

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-519627

(P2001-519627A)

(43) 公表日 平成13年10月23日 (2001. 10. 23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 N 7/173	6 3 0	H 0 4 N 7/173	6 3 0 5 B 0 7 6
G 0 6 F 11/00		G 0 6 F 9/06	6 3 0 A 5 C 0 6 4
9/54			6 4 0 B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 65 頁)

(21) 出願番号 特願2000-515384(P2000-515384)
(86) (22) 出願日 平成10年10月5日 (1998. 10. 5)
(85) 翻訳文提出日 平成12年4月3日 (2000. 4. 3)
(86) 国際出願番号 P C T / I B 9 8 / 0 1 6 1 3
(87) 国際公開番号 W O 9 9 / 1 8 7 2 4
(87) 国際公開日 平成11年4月15日 (1999. 4. 15)
(31) 優先権主張番号 9 7 4 0 2 3 3 5 . 0
(32) 優先日 平成9年10月3日 (1997. 10. 3)
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (E P)

(71) 出願人 カナル プラス ソシエテ アノニム
フランス国 75015 パリ クアイ アン
ドレ シトロエン 85/89
(72) 発明者 サラフティ, ジャン-クラウデ
フランス国 エフ-93800 エビネイ サ
ー セイン ブレイス ド オベルセル
2-4
(74) 代理人 弁理士 斉藤 武彦 (外1名)
Fターム(参考) 5B076 BA04 EB02
5C064 BA07 BB05 BC16 BC20 BC25
BD02 BD07

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データのダウンロード

(57) 【要約】

データを受信機/デコーダにダウンロードする方法は、
受信機/デコーダで、データを含むビットストリームを
受信するステップと、データをビットストリームから受
信機/デコーダにロードするローダをダウンロードする
ステップと、前記ローダを使用して前記データをビット
ストリームからダウンロードするステップとを含む。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを受信機／デコーダにダウンロードする方法であって、
前記受信機／デコーダで、

前記データを含むビットストリームを受信するステップと、

前記ビットストリームから前記データを前記受信機／デコーダにロードするロードをダウンロードするステップと、

前記ダウンロードされたデータロードを使用して前記データを前記ビットストリームからダウンロードするステップとを含むことを特徴とする、データを受信機／デコーダにダウンロードする方法。

【請求項2】 前記データが前記ビットストリームからダウンロードされた後、前記ダウンロードされたデータロードが前記受信機／デコーダから削除されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記ダウンロードされたデータロードがその後前記受信機／デコーダの不揮発性メモリに記憶されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】 前記不揮発性メモリが前記受信機／デコーダのフラッシュメモリボリュームであることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項5】 前記データの前記ダウンロードが前記ダウンロードされたデータロードによって実行されることを特徴とする前述の請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項6】 前記受信機／デコーダに記載されたデータの一部だけが前記ダウンロードされたデータロードによってダウンロードされたデータの対応する一部で取り換えられることを特徴とする前述の請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項7】 前記ビットストリームが少なくとも1つのデータロードを含み、前記方法が、送信システムで、

前記データロードあるいは各データロードに対して、前記データロードを複数のモジュールに分割するステップと、

前記データロードあるいは各データロードに対して、前記データをそれぞれの複数のモジュールに分割するステップとをさらに含み、各複数のデータモジュール

ルがそれぞれの複数のデータロードモジュールに関連していることを特徴とする
前述の請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項8】 送信システムで、

前記データロードあるいは各データロードに対して、前記モジュールの各々を
それぞれのテーブルとしてフォーマット化するステップであって、前記テーブル
が、同じそれぞれのテーブルID（「TID」）およびそれぞれの異なるテー
ブルID拡張（「TID-拡張」）を有するステップと、

前記複数のデータのモジュールあるいは各複数のデータのモジュールに対して
、前記データのモジュールの各々をそれぞれのテーブルとしてフォーマット化す
るステップとをさらに含み、前記テーブルが、それに関連したデータロードモジ
ュールのテーブルと同じテーブルを有し、かつそれぞれの異なるTID-拡張を
有することを特徴とする請求項7に記載の方法。

【請求項9】 前記ダウンロードステップにおいて、同じTIDを有するモ
ジュールテーブルをダウンロードすることを含むことを特徴とする請求項8に記
載の方法。

【請求項10】 前記テーブルが所定のTID-拡張以外のそれぞれの異なる
TID-拡張を有し、かつ前記送信システムで、同じTIDを有する前記複数の
モジュールに対してそれぞれのディレクトリテーブルを生成するステップをさら
に含み、前記ディレクトリテーブルあるいは各ディレクトリテーブルが前記所定
のTID-拡張およびこのTIDを有し、前記ディレクトリテーブルが前記モジ
ュールの各々に対してこのモジュールの名前および前記それぞれのTID-拡張
を含むことを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項11】 前記受信機/デコーダで、

ディレクトリテーブルをダウンロードするために前記所定のTID-拡張を有
する前記テーブルの中の1つをダウンロードするステップと、

前記ディレクトリテーブルと同じTIDを有する前記モジュールテーブルの前
記TID-拡張を前記ディレクトリテーブルの内容から決定するステップと、

前記ダウンロードステップにおいて、前記ダウンロードされたディレクトリテ
ーブルのTIDと同じTIDおよび前記ダウンロードされたディレクトリテーブ

ルから決定されたT I D-拡張を有する前記モジュールテーブルをダウンロードするステップとをさらに含むことを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項12】 送信システムで、所定のテーブルI D（「T I D」）を有し、かつ受信機／デコーダの複数のバージョンI Dの各々に対して、このバージョンI Dに関連したそれぞれのT I Dを含むディレクトリテーブルを生成するステップをさらに含むことを特徴とする前述の請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項13】 前記バージョンI Dが、前記受信機／デコーダのバージョンに対するコードおよび前記受信機／デコーダの製造者に対するコードを含むことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項14】 請求項11に依存する場合、前記受信機／デコーダで、前記所定のT I Dを有する前記ディレクトリテーブルをダウンロードするステップと、

前記受信機／デコーダの前記バージョンI Dを決定するステップとをさらに含み、

前記ディレクトリテーブルをダウンロードするステップが、前記受信機／デコーダのバージョン番号に関連するT I Dおよび所定のT I D-拡張を有する前記テーブルの中の1つをダウンロードすることを含むことを特徴とする請求項12あるいは13に記載の方法。

【請求項15】 前記送信システムで、各送信ディレクトリテーブルにおいて、そのためのディレクトリバージョンI Dを含むステップと、

前記受信機／デコーダで、

現在送信されたディレクトリテーブルの前記ディレクトリバージョンI Dが、前記現在送信されたディレクトリテーブルと同じT I Dを有する予めダウンロードされたディレクトリテーブルの前記ディレクトリバージョンI Dよりもより最新であるかどうかを決定し、かつ最新でない場合、前記データのダウンロードを打ち切るステップとをさらに含むことを特徴とする請求項10～14のいずれかに記載の方法。

【請求項16】 送信システムにおいて、

前記データのデータバージョンIDを前記ビットストリームに含めるステップと、

前記受信データの前記データバージョンIDが現在記憶されているデータの前記データバージョンIDよりもより最新であるかどうかを決定し、かつ最新である場合、前記データを前記ビットストリームからダウンロードするステップを実行するステップとをさらに含むことを特徴とする前述の請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項17】 前記ダウンロードされたデータローダの少なくとも一部が前記受信機／デコーダの前記ハードウェアに固有なコードの形式であることを特徴とする前述の請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項18】 送信システムで、

前記ビットストリームに含まれた第2のデータローダを送信するステップと、
前記受信機／デコーダで、

前記第2のデータローダをダウンロードするステップと、

最初に述べたデータローダおよび前記データの中の1つをダウンロードするステップとをさらに含み、前記第2のデータローダが前記最初に述べたデータローダおよび前記データの中の1つの前記ダウンロードを実行することを特徴とする前述の請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項19】 前記第2のデータローダの少なくとも一部が前記受信機／デコーダの前記ハードウェアに固有なコードの形式であることを特徴とする前述の請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項20】 受信機／デコーダであって、

データを含むビットストリームを受信する受信機と、

記憶手段と、

前記ビットストリームを前記記憶手段からダウンロードするダウンロード手段と、

前記データを前記ビットストリームから前記受信機／デコーダにロードするローダとを備えていることを特徴とする受信機／デコーダ。

【請求項21】 前記データが前記ビットストリームからダウンロードされ

た後、前記ダウンロードされたデータローダを前記記憶手段から削除する手段をさらに含むことを特徴とする請求項20に記載の受信機／デコーダ。

【請求項22】 前記データが前記ビットストリームからダウンロードされた後、前記ダウンロードされたデータローダを記憶する不揮発性メモリをさらに含むことを特徴とする請求項20に記載の受信機／デコーダ。

【請求項23】 前記不揮発性メモリが前記受信機／デコーダのフラッシュメモリボリュームであることを特徴とする請求項22に記載の受信機／デコーダ。

【請求項24】 前記ダウンロードされたデータローダが前記ビットストリームから前記データのダウンロードを実行するように構成されていることを特徴とする請求項20～23のいずれかに記載の受信機／デコーダ。

【請求項25】 前記ダウンロードされたデータローダが、前記受信機／デコーダに記憶されたデータの一部だけをそれによってダウンロードされたデータの対応する部分と取り換えるように構成されたことを特徴とする請求項20～24のいずれかに記載の受信機／デコーダ。

【請求項26】 テーブルをダウンロードするように構成されたことを特徴とする請求項請求項20～25に記載の受信機／デコーダ。

【請求項27】 前記ダウンロード手段が、ディレクトリテーブルをダウンロードするようにテーブルID（「TID」）および所定のテーブルID拡張（「TID」－拡張）を有するテーブルをダウンロードし、前記ディレクトリテーブルと同じTIDを有するモジュールテーブルのTID－拡張を前記ディレクトリテーブルの内容から決定し、かつ前記ダウンロードされたディレクトリテーブルのTIDと同じTIDおよび前記ローダをダウンロードするように前記ダウンロードされたディレクトリテーブルから決定されたTID－拡張を有する前記モジュールテーブルをダウンロードするように構成されたことを特徴とする請求項26に記載の受信機／デコーダ。

【請求項28】 前記ダウンロード手段が、所定のTIDを有し、かつ受信機／デコーダの複数のバージョンIDの各々に対して、このバージョンIDに関連したそれぞれのTIDを含むディレクトリテーブルをダウンロードし、前記受

信機／デコーダの前記バージョンIDを決定し、かつ前記受信機／デコーダのバージョン番号に関連したTIDおよび所定のTID-拡張を有するディレクトリテーブルをダウンロードするように構成されたことを特徴とする請求項26あるいは27に記載の受信機／デコーダ。

【請求項29】 前記ダウンロード手段が、現在送信されたディレクトリテーブルのディレクトリバージョンIDが前記現在送信されたディレクトリテーブルと同じTIDを有する予めダウンロードされたディレクトリテーブルの前記ディレクトリバージョンIDよりもより最新であるかどうかを決定し、かつ最新でない場合、前記データのダウンロードを打ち切るように構成されたことを特徴とする請求項27あるいは28に記載の受信機／デコーダ。

【請求項30】 前記データローダが前記受信機／デコーダのハードウェアに固有なコードの形式にあることを特徴とする請求項20～29のいずれかに記載の受信機／デコーダ。

【請求項31】 前記ダウンロード手段が、最初に述べたローダおよび前記データの中の1つをダウンロードするために前記ビットストリームに含まれたデータに含まれた第2のローダをダウンロードするように構成されたことを特徴とする請求項20～30のいずれかに記載の受信機／デコーダ。

【請求項32】 送信システムであって、

受信機／デコーダにデータをロードするための少なくとも1つのローダを含むビットストリームおよび前記ローダあるいは各ローダに関連したデータを送信する手段と、

前記ローダあるいは各ローダを複数のモジュールに分割し、かつ前記ローダあるいは各ローダに関連する前記データを前記送信手段によって送信するためのそれぞれの複数のモジュールに分割する手段とを備えていることを特徴とする送信システム。

【請求項33】 さらに、

前記ローダあるいは各ローダの前記モジュールの各々をそれぞれのテーブルとしてフォーマット化する手段であって、前記ローダあるいは各ローダが同じそれぞれのテーブルID（「TID」）およびそれぞれの異なるテーブルID拡張（

「T I D」一拡張)を有する手段と、

前記ロードあるいは各ロードに関連した前記データの前記モジュールの各々をそれぞれのテーブルとしてフォーマット化する手段とを備え、前記データのモジュールのテーブルがそれに関連したロードモジュールのテーブルと同じそれぞれのT I Dおよびそれぞれの異なるT I D一拡張を有することを特徴とする請求項32に記載の送信システム。

【請求項34】 前記テーブルが所定のT I D一拡張以外のそれぞれの異なるT I D一拡張を有し、前記システムが、同じT I Dを有する前記複数のモジュールあるいは各複数のモジュールに対するそれぞれのディレクトリテーブルを発生する手段をさらに含み、各ディレクトリテーブルがこのT I Dおよび前記所定のT I D一拡張を有し、前記ディレクトリが前記モジュールの各々に対してこのモジュールの名前およびそれぞれのT I D一拡張を含むことを特徴とする請求項33に記載の送信システム。

【請求項35】 さらに、

所定のテーブルI D (「T I D」)を有するディレクトリテーブルを生成し、かつ受信機/デコーダの複数のバージョンI Dの各々に対してこのバージョンI Dに関連したそれぞれのT I Dを含む手段を備えていることを特徴とする請求項32～34のいずれかに記載の送信システム。

【請求項36】 各送信テーブルにおいてそれに対するバージョンI Dを含むことを特徴とする請求項32～35のいずれかに記載の送信システム。

【請求項37】 前記ロードあるいは各ロードが前記受信機/デコーダのハードウェアに固有なコードの形式にあることを特徴とする請求項32～36のいずれかに記載の送信システム。

【請求項38】 請求項20～31のいずれかに記載の受信機/デコーダおよび請求項32～37のいずれかに記載の送信システムの組み合わせ。

【請求項39】 データを受信機/デコーダにロードする少なくとも1つのロードを含む信号および前記ロードあるいは各ロードに関連したデータであって、前記ロードあるいは各ロードが複数のモジュールに分割され、かつ前記ロードあるいは各ロードに関連したデータがそれぞれの複数のモジュールに分割される

ことを特徴とする、データを受信機／デコーダにロードする少なくとも1つのロードを含む信号および前記ロードあるいは各ロードに関連したデータ。

【請求項40】 ほぼここに記述したような受信機／デコーダにデータをダウンロードする方法。

【請求項41】 ほぼここに記述したような受信機／デコーダ。

【請求項42】 ほぼここに記述したような送信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、

- ・ データを受信機／デコーダにダウンロードする方法、
- ・ それ自体がこのような受信機／デコーダおよび
- ・ 送信システム

に関するものである。

【0002】

ここで使用される用語「受信機／デコーダ」は、いくつかの他の手段によって放送あるいは送信されてもよい符号化あるいは非符号化信号のいずれか、例えばテレビジョン信号および／またはラジオ信号を受信する受信機を意味してもよい。この用語は受信信号を復号化するデコーダも意味してもよい。このような受信機／デコーダの実施形態は、例えば、物理的に別個の受信機と組み合わせて機能を果たすデコーダのような、あるいはウェブブラウザ、ビデオレコーダ、あるいはテレビジョンのような付加的機能を含むデコーダのような「セットトップボックス」において受信機と一体であり、受信信号を復号化するデコーダを含んでもよい。主にテレビジョン信号を放送することを意図しているデジタル伝送システムであるが、特に排他的な衛星テレビジョンシステムでないシステムの到来は、他の目的のためのこのようなシステムを使用する可能性を開いた。これらの1つはエンドユーザとの対話性を提供することにある。ここに示されているように、用語「デジタル伝送システム」は、例えば主に視聴覚あるいはマルチメディアデジタルデータを送信あるいは放送するいかなる伝送システムも含んでいる。本発明は特に放送デジタルテレビジョンシステムに応用可能であるが、本発明は、マルチメディアインターネット応用のための固定電気通信システムネットワーク、閉回路テレビジョン等にも応用可能であってもよい。

【0003】

これを行う一つの方法は、テレビジョン信号を受信する受信機／デコーダでアプリケーションを実行することにある。アプリケーションのためのコードは受信機／デコーダに永久に記憶することができる。しかしながら、これはむしろ限ら

れたものである。好ましくは、受信機／デコーダは、必要なアプリケーションのためのコードをダウンロードできるべきである。このように、より多くの多様性が提供されてもよく、アプリケーションはユーザの一部に対する少しのアクションもなしに必要な応じて更新できる。

【0004】

MPEGシステムにおいて、アプリケーションは、MPEGビットストリームに送信されたMPEGテーブルにダウンロードされてもよい。用語MPEGは、「カラー動画符号標準化作業グループ」の国際規格機関作業グループによって開発されたデータ伝送システムを指しているが、特にデジタルテレビジョンアプリケーションのために開発され、文書ISO13818-1、ISO13818-2、ISO13818-3およびISO13818-4に発表されたMPEG-2規格を排他的に指していない。本発明出願に関して、用語は、デジタルデータ伝送の分野に応用可能であるMPEGフォーマットの全ての変形例、修正例あるいは開発例を含んでいる。

【0005】

MPEGテーブルをダウンロードするソフトウェアは、受信機／デコーダに永久に記憶されねばならない。実行時間エンジンのアプリケーションコードあるいは更新バージョンのようなデータをダウンロードするために、複合ソフトウェアが要求され、このソフトウェアは、一般的には大量のメモリをとる。しかしながら、このようなソフトウェアは単独でだけ使用されてもよく、仮にもそうであるならば、大量のメモリは長い時間冗長であるソフトウェアによってとられてもよい。

【0006】

ビットストリームからデータをダウンロードする受信機／デコーダに記憶されたソフトウェアは、一般に「ブートストラップ」ローダと呼ばれる。ブートストラップローダは、好ましくは、例えば、受信機／デコーダのフラッシュメモリボリュームに記憶するためのビットストリームからソフトウェアを含む大部分のデータの形式をダウンロードするように構成されている。したがって、ブートストラップローダは、最少の機能性を有する幾分「基本の」構造を有する傾向がある

ので、全ての形式のソフトウェアはダウンロードできる。

【0007】

ブートストラップローダは、一般的には受信機／デコーダのROMメモリボリュームに記憶され、それから消去できない。一旦ブートストラップローダがROMメモリボリュームに書き込まれると、ブートストラップローダは修正できないので、生じるかもしれない処理エラーは、万一ローダが破損すると、訂正できない。さらに、ブートストラップローダの機能性は、一旦ROMに書き込まれたとすると、「固定」される。すなわち、ROMは、例えば、ビットストリームからデータをダウンロードするのにかかる時間を活用するように更新できない。したがって、ブートストラップローダに認識できない改良されたあるいは新しい構造を有するソフトウェアは、ビットストリームからダウンロードできない。

【0008】

受信機／デコーダに記憶されたデータの一部が破損する場合、ブートストラップローダはこのデータの完全な非破損バージョンをダウンロードするために使用できる。このデータの非常にわずかな部分だけが破損しなかった場合、このことは破損しなかったデータの一部のダウンロードに費やした著しい時間量に帰着する。

【0009】

本発明はこれらの問題および他の問題を解決しようとする。

【0010】

第1の態様において、本発明は、データを受信機／デコーダにダウンロードする方法を提供し、受信機／デコーダで、

データを含むビットストリームを受信するステップと、

ビットストリームからデータをロードするローダを受信機／デコーダにダウンロードするステップと、

前記ダウンロードされたデータローダを使用して前記ビットストリームから前記データをダウンロードするステップとを含む。

【0011】

一つの実施形態では、ダウンロードされたデータローダはデータローディング

プログラムを含む。データローダの少なくとも一部、好ましくは、データローダの大部分、あるいはデータローダの全てさえ、ネイティブコードの形式であってもよい。ここで使用されるように、用語「ネイティブコード」は、ハードウェア固有コード、受信機／デコーダの特定のハードウェアプラットフォームに固有なコード、非解釈であるコード、および／または受信機／デコーダのマイクロプロセッサによって直接実行できるコードを含む。したがって、受信機／デコーダによってダウンロードされる一つのネイティブコードによってとられた構造はこの受信機／デコーダのハードウェアプラットフォームで使用された特定の装置によって決まる。これは、マイクロプロセッサによって実行できるように受信機／デコーダに記憶されたソフトウェアによって解釈を必要とし、したがって広範囲のハードウェアプラットフォームにわたって機能的である「p-コード」として出願人に公知であるような「解釈コード」とは対照的である。データローダによってダウンロードされたデータは、ネイティブコード、p-コードの形式あるいはデータテーブルのような任意の他の適当な形式であってもよい。

【0012】

上記のことによって、ビットストリームからデータをロードするローダは、ビットストリームからダウンロードされ、好ましくは、受信機／デコーダのRAMに一時的に記憶される。ビットストリームから必要なデータのデータローダを使用するダウンロードに続いて、ダウンロードされたデータローダは、好ましくは、受信機／デコーダから削除される。したがって、一旦ダウンロードされたデータローダがその目的にかなったとすると、RAMの記憶容量は、データのダウンロードが必要とされない時間のために効率的に増加される。

【0013】

一旦ダウンロードされたデータローダがビットストリームから必要なデータの全てをダウンロードしたとすると、もちろん、ダウンロードされたデータローダを削除することは必要でない。これに反して、データローダは、その後に、フラッシュメモリボリュームのような受信機／デコーダの非揮発性メモリに記憶されてもよい。これによって、受信機／デコーダは、ビットストリームからデータローダを再ロードする必要なしに記憶されたデータローダを使用して他のデータを

ダウンロードでき、それによってこのデータをダウンロードするのにかかる時間を減少させる。したがって、複数の異なるデータロードは受信機/デコーダにいつでも記憶されてもよい。

【0014】

特に1つの特定のデータ項目のダウンロードのために記述されたデータロードは受信機/デコーダによって必要に応じてビットストリームからダウンロードできるので、改良された受信機/デコーダの機能性は、ブートストラップロードによってダウンロードできるデータの構造と異なる更新あるいは修正された構造を有するデータとして提供されてもよく、ダウンロードでき、受信機/デコーダに記憶できる。

【0015】

1つの好ましい実施形態において、データのダウンロードはダウンロードされたデータロードによって実行される。したがって、データのダウンロードに対して、ブートストラップロードは、効率的にダウンロードされたデータロードと一時的に取り換えられるので、受信機/デコーダによって使用されるデータロードを更新できるか、さもなければ改良できる。

【0016】

好ましくは、受信機/デコーダに記憶されたデータの一部だけがダウンロードされたデータロードによってダウンロードされたデータの対応する一部と取り換えられる。例えば、記憶データの一部が破損したあるいは古くなる場合、データのこの部分の非破損バージョンあるいは更新バージョンだけが受信機/デコーダによってダウンロードでき、ダウンロードされたデータロードは、適切である場合、ダウンロードされたデータの一部を記憶データに「パッチ」する。したがって、ダウンロードされたデータロードは、受信機/デコーダに記憶されたデータの全バージョンをダウンロードしない。破損しないデータの一部のダウンロードは必要ないので、記憶データを修理あるいは更新するのにかかる時間に著しい改良をもたらすことができる。他の実施形態では、受信機/デコーダに記憶されたデータの一部は、例えば、ダウンロードされたデータロードで送信されたデータのセクションの対応する一部と取り換えられる。

【0017】

このビットストリームは少なくとも1つのデータローダを含んでもよく、したがって、この方法はさらに、送信システムで、

データローダあるいは各データローダに対して、データローダを複数のモジュールに分割するステップと、

データローダあるいは各データローダに対して、データをそれぞれの複数のモジュールに分割するステップとを含んでもよく、各複数のデータモジュールはそれぞれの複数のデータローダモジュールに関連している。

【0018】

したがって、ビットストリームは、複数のデータローダおよび関連データを含んでもよい。これによって、異なるハードウェアプラットフォームを有する受信機／デコーダは、適切なバージョンのデータローダおよび関連データをダウンロードできる。アプリケーションのようなデータは、ダウンロードできる多数のモジュールで便宜的に構成されてもよく、適切である場合、必要に応じて実行する。

【0019】

この方法はさらに、送信システムで、

データローダあるいは各データローダに対して、モジュールの各々をそれぞれのテーブルとしてフォーマット化するステップであって、このテーブルは、同じそれぞれのテーブルID（「TID」）およびそれぞれの異なるテーブルID拡張（「TID-拡張」）を有することと、

データローダあるいは各データローダに対して、データのモジュールの各々をそれぞれのデータとしてフォーマット化するステップとを含んでもよく、このテーブルは、それに関連したデータローダモジュールのテーブルと同じそれぞれのTIDおよびそれぞれの異なるTID-拡張を有している。

【0020】

MPEGプロトコルが使用されることは好ましく、使用される場合、ダウンロードステップはモジュールMPEGテーブルをダウンロードすることを含んでいる。

【0021】

このテーブルは所定のT I D-拡張以外のそれぞれの異なるT I D-拡張を有してもよく、この方法はさらに、伝送システムで、同じT I Dを有する複数のモジュールあるいは各複数のモジュールに対して、それぞれのディレクトリテーブルを生成するステップを含んでもよく、ディレクトリテーブルあるいは各ディレクトリテーブルは前記所定のT I D-拡張およびこのT I Dを有し、このディレクトリはテーブルモジュールの各々に対してこのモジュールの名前およびそれぞれのT I D-拡張を含んでいる。

【0022】

この方法はさらに、受信機/デコーダで、

ディレクトリテーブルをダウンロードするために所定のT I D-拡張を有するテーブルの中の1つをダウンロードするステップと、

ディレクトリテーブルの内容からディレクトリテーブルと同じT I Dを有するモジュールテーブルのT I D-拡張を決定するステップと、

前記ダウンロードステップにおいて、ダウンロードされたディレクトリテーブルのT I Dと同じT I Dおよびダウンロードされたディレクトリテーブルから決定されたT I D-拡張を有するモジュールテーブルをダウンロードするステップとを含んでもよい。

【0023】

これらの特徴によって、ディレクトリテーブルは特定のT I D-拡張を有しているために、ディレクトリテーブルは容易に識別でき、一旦それがダウンロードされたとすると、それによって受信機/デコーダはそのそれぞれのT I D-拡張からデータローダのモジュールテーブルを識別できる。

【0024】

この方法はさらに、伝送システムで、所定のテーブルID（「T I D」）を有し、かつ複数の受信機/デコーダのバージョンIDの各々に対して、このバージョンIDに関連したそれぞれのT I Dを含むディレクトリテーブルを生成するステップを含んでもよい。

【0025】

そうであるならば、この方法はさらに、受信機/デコーダで、

所定のT I Dを有する前記ディレクトリテーブルをダウンロードするステップと、

受信機／デコーダのバージョンI Dを決定するステップとを含んでもよく、ディレクトリテーブルをダウンロードするステップが、受信機／デコーダのバージョン番号に関連したT I Dおよび所定のT I D－拡張を有するテーブルの中のこの1つをダウンロードすることを含む。

【0026】

好ましくは、バージョンI Dは、受信機／デコーダの製造者に割り当てられたコードおよび受信機／デコーダのバージョンに割り当てられたコードを含んでいる。

【0027】

受信機／デコーダはいろいろな異なる製造者によって設計され、製造されてもよいと推測される。各製造者は多数の異なるバージョンの受信機／デコーダを製造してもよい。したがって、受信機／デコーダはもちろん同じ機能仕様に従っているけれども、受信機／デコーダはいろいろな異なるハードウェア設計を有してもよい。したがって、アプリケーションのようなデータが受信機／デコーダ毎に同じように作動し、受信機／デコーダが全てのアプリケーションを同一の正しい方法で実行すべきであることは重要である。

【0028】

このデータが特定のバージョンの受信機／デコーダと互換性があることを保証するために、ビットストリームは、データローダおよび受信機／デコーダの各バージョンI Dのためのデータを含んでもよく、所定のT I Dを有するディレクトリテーブルによって、データローダおよび受信機／デコーダの各バージョンI DのためのデータのモジュールのT I Dは容易に識別できる。

【0029】

好ましくは、この方法はさらに、送信システムで、各送信ディレクトリテーブルにそのためのディレクトリバージョンI Dを含めるステップと、受信機／デコーダで、

現在送信されたディレクトリテーブルのディレクトリバージョンIDが現在送信されたディレクトリテーブルと同じTIDを有する予めダウンロードされたディレクトリテーブルのディレクトリバージョンIDよりもより最新であるかどうかを決定し、最新でない場合、データのダウンロードを打ち切るステップを含んでいる。

【0030】

ブートストラップローダは、例えば、アプリケーションによって、ディレクトリテーブルを周期的にダウンロードし、予めダウンロードされたディレクトリテーブルのディレクトリバージョンIDが変更されたかどうかを決定するように命令されてもよい。このことは、受信機/デコーダがビットストリームから任意の更新データを即座にダウンロードすることを保証できる。

【0031】

同一の受信データで受信機/デコーダに記憶された常駐データを上書きすることを避けるために、常駐データの更新を要求するアプリケーションは、テーブルディレクトリが常駐データの前の更新で使用されたテーブルディレクトリと同じである場合、データのダウンロードを打ち切るように選択できる。

【0032】

好ましくは、モジュールテーブルの中の少なくとも1つは、ビットストリームで別々に送信される複数のセクションとしてフォーマット化され、セクションの各々は、その所定の部分においてテーブルのこのセクションのIDおよびテーブルのセクション数の指示を含んでいる。

【0033】

この方法は、送信システムで、ビットストリームのテーブルを周期的に送信するステップをさらに含んでもよい。

【0034】

この方法はさらに、伝送システムにおいて、
ビットストリームにデータのデータバージョンIDを含めるステップと、
受信機/デコーダで、
受信されたデータのデータバージョンIDが現在記憶されているデータのデー

タバージョンIDよりもより最新であるかどうかを決定し、そうであるならば、ビットストリームから前記データをダウンロードするステップを実行するステップとを含んでもよい。

【0035】

この特徴によって、受信データのデータバージョンIDが受信機/デコーダに記憶されている常駐データのデータバージョンIDと同じである場合、ダウンロードは、常駐ソフトウェアの消去および/または受信データのダウンロードの開始をする前に打ち切ることができる。

【0036】

好ましくは、受信データのデータバージョンIDが現在記憶されているデータバージョンIDよりもより最新であるかどうかを決定するステップは、現在送信されたディレクトリテーブルのデータバージョンIDが現在送信されたディレクトリテーブルと同じTIDを有する予めダウンロードされたディレクトリテーブルのデータバージョンIDよりもより最新であると決定した後、行われる。

【0037】

他の好ましい実施形態では、ダウンロードされたデータローダは、受信機/デコーダに記憶され、データローダをダウンロードする手段を修正するので、データは修正されたダウンロード手段によってダウンロードできる。したがって、ダウンロード手段は、例えば、異なる構造を有するデータがダウンロード手段によってダウンロードできるようにビットストリームからダウンロードされたデータローダによって便宜的に修正できる。

【0038】

好ましくは、この方法は、送信システムで、
前記ビットストリームに含まれた第2のデータローダを送信するステップと、
受信機/デコーダで、
第2のデータローダをダウンロードするステップと、
最初に述べたデータローダおよびデータの中の1つをダウンロードするステップとを含み、前記送信されたダウンロード手段が最初に述べたデータローダおよびデータの中の1つのダウンロードを実行する。

【0039】

1つの実施形態では、第2のデータローダは他のデータローダプログラムによって提供され、第2のローダの少なくとも一部がネイティブコードの形式であるのが好ましい。

【0040】

このことによって、データローダのダウンロードは、ビットストリームから予めダウンロードされた異なるデータローダを使用することによって避けることができる。したがって、予めダウンロードされたデータローダがデータローダと同じように効率的にデータをダウンロードできる場合、新しいデータあるいは修正データがダウンロードされるべきである度にデータローダをビットストリームからダウンロードする必要がない。このことは、新しいデータあるいは修正データをビットストリームからダウンロードするのにかかる時間を著しく減少させることができる。第2のデータローダは、最初に述べたデータローダよりも改良された機能性を提供してもよく、例えば、第2のデータローダはコンピュータプログラムをダウンロードできてよい。

【0041】

第2の態様において、本発明は、
データを含むビットストリームを受信する受信機と、
メモリのような記憶手段と、
ビットストリームから記憶手段にダウンロードするダウンロード手段と、
データをビットストリームから受信機／デコーダにロードするローダとを備える受信機／デコーダを提供する。

【0042】

1つの好ましい実施形態では、ダウンロード手段は受信機／デコーダに記憶されたブートプログラムによって提供される。

【0043】

受信機／デコーダは、データがビットストリームからダウンロードされた後、ダウンロードされたデータローダを記憶手段から削除する手段をさらに含んでもよい。削除手段は、中央プロセッサおよび受信機／デコーダに記憶された関連ソ

フトウェアによって提供されてもよい。

【0044】

受信機／デコーダはテーブルをダウンロードするように構成されてもよい。そうであるならば、ダウンロード手段は、ディレクトリデータをダウンロードするようにテーブルID（「TID」）および所定のテーブルID拡張（「TID-拡張」）を有するテーブルをダウンロードし、ディレクトリテーブルの内容からディレクトリテーブルと同じTIDを有するモジュールテーブルのTID-拡張を決定し、前記ローダをダウンロードするようにダウンロードされたディレクトリテーブルのTIDと同じTIDおよびダウンロードされたディレクトリテーブルから決定されたTID-拡張を有するモジュールテーブルをダウンロードするように構成されてもよい。

【0045】

ダウンロード手段は、所定のTIDを有し、かつ受信機／デコーダの複数のバージョンIDの各々に対して、このバージョンIDに関連したそれぞれのTIDを含むディレクトリテーブルをダウンロードし、受信機／デコーダのバージョンIDを決定し、受信機／デコーダのバージョン番号に関連したTIDおよび所定のTID-拡張を有するディレクトリテーブルをダウンロードするように構成されてもよい。

【0046】

好ましい実施形態では、ダウンロード手段は、現在送信されたディレクトリテーブルのバージョンIDが現在送信されたディレクトリテーブルと同じTIDを有する予めダウンロードされたディレクトリテーブルのバージョンIDよりもより最新であるかどうかを決定し、そうでなければ、前記ローダのダウンロードを打ち切るように構成されている。

【0047】

受信機／デコーダは、少なくとも1つのテーブルとしてフォーマット化されるデータを受信するように構成された並列ポートおよび／または直列ポートをさらに含んでもよい。

【0048】

好ましくは、前記ダウンロード手段は、最初に述べたデータロードおよびデータの中の1つをダウンロードするために前記ビットストリームに含まれたデータロードをダウンロードするように構成されている。

【0049】

第3の態様では、本発明は、

データを受信機／デコーダにロードする少なくとも1つのデータロードおよびデータロードあるいは各データロードに関連するデータを含むネイティブコードを含むビットストリームを送信する送信機のような手段と、

データロードあるいは各データロードを複数のモジュールに分割し、かつデータロードあるいは各データロードに関連したデータを前記送信手段による送信のためのそれぞれの複数のモジュールに分割するデータサーバのような手段とを備えている伝送システムを提供する。

【0050】

好ましくは、伝送システムはさらに、

データロードあるいは各データロードのモジュールの各々をフォーマットする手段であって、データロードあるいは各データロードのテーブルが、同じそれぞれのテーブルID（「TID」）およびそれぞれの異なるテーブルID拡張（「TID-拡張」）を有する手段と、

データロードあるいは各データロードに関連したデータのモジュールの各々をそれぞれのテーブルとしてフォーマット化する手段とをさらに備え、データのモジュールのテーブルはそれに関連したデータロードモジュールのテーブルと同一のそれぞれのTIDおよびそれぞれの異なるTID-拡張を有する。

【0051】

フォーマット化手段は便宜的にはデータサーバによって提供されてもよい。

【0052】

このテーブルは、所定のTID-拡張以外のそれぞれの異なるTID-拡張を有してもよく、このシステムは、同じTIDを有する複数のモジュールあるいは各複数のモジュールに対するそれぞれのディレクトリテーブルを生成する手段をさらに含んでもよく、各ディレクトリテーブルはこのTIDおよび前記所定のT

ID-拡張を有し、このディレクトリはモジュールの各々に対してこのモジュールの名前およびそれぞれのTID-拡張を含む。

【0053】

送信システムはさらに、

所定のテーブルID（「TID」）を有し、かつ受信機/デコーダの複数のバージョンIDの各々に対してこのバージョンIDに関連したそれぞれのTIDを含むディレクトリテーブルを生成する手段を含む。

【0054】

送信システムはさらに、各送信されたテーブルにそのためのバージョンIDを含める手段を含む。

【0055】

前述された手段の各々は便宜的にはデータサーバによって提供されてもよい。

本発明の第4の態様は、前述された受信機/デコーダおよび前述された伝送システムの組み合わせを提供する。

【0056】

本発明の第5の態様は、データを受信機/デコーダにロードする少なくとも1つのロードを含む信号およびデータロードあるいは各データロードに関連したデータを提供し、データロードあるいは各データロードが複数のモジュールに分割され、データロードあるいは各データロードに関連したデータがそれぞれの複数のモジュールに分割されている。

【0057】

本発明の方法の態様の全ての特徴は、適切であるような装置および信号態様およびその逆に利用できる。

【0058】

次に、本発明の好ましい特徴は、添付図面を参照して、完全に例として以下に述べる。

【0059】

デジタルテレビジョンシステム1000の概要が図1に示される。デジタルテレビジョンシステム1000は、圧縮デジタル信号を伝送するために公知

のMPEG-2圧縮システムを使用するおもに従来のデジタルテレビジョンシステム2000を含んでいる。より詳細には、放送センターのMPEG-2圧縮器2002は、デジタル信号ストリーム（一般的にはビデオ信号のストリーム）を受信する。この圧縮器2002は、マルチプレクサ・スクランブラ2004にリンケージ2006によって接続されている。マルチプレクサ2004は、複数の他の入力信号を受信し、1つあるいはそれ以上のトランスポートストリームを組み立て、もちろん通信リンクを含むいろいろの形式をとることができるリンケージ2010を介して圧縮デジタル信号を放送センターの送信機2008に送信する。送信機2008は、電磁信号をアップリンク2012を介してトランスポンダ2014の方へ送信する。このトランスポンダ2014で、電磁信号は電子的に処理され、概念上のダウンリンク2016を介して従来エンドユーザによって所有されるかあるいは賃貸される皿形の地上受信機2018に放送される。受信機2018によって受信された信号は、エンドユーザによって所有されるかあるいは賃貸され、エンドユーザのテレビジョン受像機2022に接続されている統合受信機／デコーダ2020に送信される。受信機／デコーダ2020は、圧縮MPEG-2信号をテレビジョン受像機2022のためのテレビジョン信号に復号化する。

【0060】

条件付アクセスシステム3000は、マルチプレクサ2004および受信機／デコーダ2020に接続され、部分的には放送センターに、および部分的にはデコーダに置かれている。それによって、エンドユーザは、デジタルテレビジョン放送を1つあるいはそれ以上の放送サプライヤからアクセスできる。コマーシャル提供に関するメッセージを暗号解読できるスマートカード（すなわち、放送サプライヤによって販売された1つあるいはいくつかのテレビジョンプログラム）は、受信機／デコーダ2020の中に挿入できる。デコーダ2020およびスマートカードを使用して、エンドユーザは、加入モードあるいはペイ・パー・ビューモードのいずれかでコマーシャル提供を購入してもよい。

【0061】

マルチプレクサ2004および受信機／デコーダ2020にも接続され、さら

に部分的には放送センターにおよび部分的にはデコーダに置かれた対話式システム4000によって、エンドユーザは、モデム化されたバックチャネル4002を介していろいろなアプリケーションと対話できる。

【0062】

図2は、ディジタルテレビジョンシステム1000の対話式テレビジョンシステム4000の一般アーキテクチャを示している。

【0063】

例えば、対話式システム4000によって、エンドユーザは、オンスクリーンカタログからいくつかの項目を購入し、要求に応じてローカルニュースおよび天気図を見て、テレビジョン受像機でゲームをすることができる。

【0064】

対話式システム4000は、おおまかに4つの主要な要素を備えている。

【0065】

- ・放送サプライヤがアプリケーションを作成し、開発し、デバッグし、試験することができる放送センターあるいはどこかほかのオーサリングツール4004 ;

- ・放送センターで、放送サプライヤが、マルチプレクサに供給するためのアプリケーションおよびデータを作成し、認証し、およびフォーマット化することができるオーサリングツール4004およびエンドユーザに放送されるMPEG-2トランスポートストリーム（一般的にはその専用セクション）に挿入されるスクランブラ2004に接続されたアプリケーション・データサーバ4006 ;

- ・エンドユーザによって所有されるかあるいは賃貸される受信機/デコーダ2020に設置され、エンドユーザが、アプリケーションを受信し、認証し、伸長し、実行するためにデコーダ2020の作業メモリにロードできる実行可能コードである実行時間エンジン（RTE）4008向きの仮想コンピュータ。このエンジン4008は常駐汎用アプリケーションも実行する。このエンジン4008はハードウェアおよびオペレーティングシステムとは無関係である ; および

- ・エンドユーザの要求でMPEG-2トランスポートストリームにデータおよびアプリケーションを挿入するようにサーバ4006に命令する信号をイネーブ

ルにする受信機／デコーダ2020とアプリケーション・データサーバ4006との間のモデム化バックチャネル4002。

【0066】

対話式テレビジョンシステムは、受信機／デコーダおよびその中に含まれるいろいろな装置の機能を制御する「アプリケーション」を使用して作動する。アプリケーションは「リソースファイル」としてエンジン4008に表示される。

「モジュール」は、リソースファイルおよびデータのセットである。受信機／デコーダの「メモリボリューム」はモジュールのための記憶空間である。モジュールは、MPEG-2トランスポートストリームから受信機／デコーダ2020にダウンロードされてもよい。

【0067】

受信機／デコーダ2020の物理的インタフェースはデータをダウンロードするために使用される。図3を参照すると、デコーダ2020は、例えば、6つのダウンロード装置を含んでいる。すなわち、MPEGフローチューナー4028、直列インタフェース4030、並列インタフェース4032、モデム4034および2つのカードリーダー4036である。受信機／デコーダ2020はディスプレイ4038も含んでもよい。

【0068】

この明細書の目的のために、アプリケーションは、好ましくは受信機／デコーダ2020の高レベル機能を制御する1つのコンピュータコードである。例えば、エンドユーザが、テレビジョン受像機2022の画面上で確認されるボタンオブジェクト上に遠隔コントローラ2026の中心を位置決めし、バリデーションキーを押す場合、ボタンに関連した命令シーケンスが実行される。

【0069】

対話式アプリケーションは、メニューを提供し、エンドユーザの要求でコマンドを実行し、アプリケーションの目的に関連するデータを提供する。アプリケーションは、どちらかの常駐アプリケーション、すなわち受信機／デコーダ2020のROM（あるいはFLASHあるいは不揮発性メモリ）に記憶された常駐アプリケーションあるいはデコーダ2020のRAM（あるいはFLASH）に放

送およびダウンロードされたアプリケーションのいずれかであってもよい。

【0070】

アプリケーションの例は、

- ・起動アプリケーション。受信機/デコーダ2020には、受信機/デコーダ2020がMPEG-2環境で直ちに作動できる、適応可能なモジュール（この用語は下記に詳述される）の集合である常駐起動アプリケーションが装備されている。このアプリケーションは必要ならば放送サプライヤによって修正できる中心機能である。このアプリケーションは常駐アプリケーションとダウンロードされたアプリケーションとの間にインタフェースも提供する。

【0071】

- ・スタートアップアプリケーション。スタートアップアプリケーションによって、ダウンロードされるかあるいは常駐のいずれかである任意のアプリケーションは受信機/デコーダ2020で実行できる。このアプリケーションは、アプリケーションを開始するためにサービスの到達で実行されたブートストラップの役目を果たす。スタートアップは、RAMにダウンロードされ、したがって容易に更新できる。それは、各チャンネルで利用可能な対話式アプリケーションがダウンロードあるいはプレローディングのいずれかの直後に選択および実行できるように構成できる。プレローディングの場合、アプリケーションは、メモリ2024にロードされ、必要な場合、スタートアップによって作動される。

【0072】

- ・プログラムガイド。プログラムガイドは、プログラミングについての全情報を示す対話式アプリケーションである。例えば、プログラムガイドは、デジタルテレビジョンブーケ（bouquet）の各チャンネル上に提供された1週間のテレビジョンプログラムについての情報を示してもよい。遠隔コントローラ2026のキーを押下することによって、エンドユーザはアドオン画面にアクセスし、テレビジョン受信機2022の画面に示された事象にオーバーレイする。このアドオン画面は、デジタルテレビジョンブーケの各チャンネルの現事象および次の事象の情報を示すブラウザである。遠隔コントローラ2026の他のキーを押下することによって、エンドユーザは、1週間にわたる事象の情報のリストを表

示するアプリケーションをアクセスする。エンドユーザは、簡単にカスタマイズ基準で事象も検索し、分類できる。エンドユーザは選択チャンネルも直接にアクセスできる。

【0073】

・ペイ・パー・ビューアプリケーション。ペイ・パー・ビューアプリケーションは、条件付アクセスシステム3000とともにデジタルテレビジョンブーケの各PPVチャンネルで利用できる対話式サービスである。エンドユーザは、テレビジョンガイドあるいはチャンネルブラウザを使用してアプリケーションにアクセスできる。さらに、PPV事象がPPVチャンネルで検出されるや否やアプリケーションは自動的に始まる。次に、エンドユーザは、(モデム、電話およびDTMFコード、MINI TEL等を使用して) 自分のドータースマートカード3020あるいは通信サーバ3022のいずれかを介して現事象を購入できる。このアプリケーションは、受信機/デコーダ2020のROMに常駐するかあるいは受信機/デコーダ2020のRAMにダウンロードされるかのいずれかであってもよい。

【0074】

・インターネットブラウザアプリケーション。インターネットブラウザアプリケーションの一例において、特定のURLを有するウェブページを見るリクエストのようなユーザからの命令は、遠隔コントローラ2026を使用して入力され、これらは、モデム化バックチャンネル4002によってアプリケーションおよびデータサーバ4006に送られる。したがって、アップリンク2012、トランスポンダ2014およびダウンリンク2016を介して受信機/デコーダ2020によって受信され、テレビジョン2022上に表示された適切なウェブページは、放送センターからの送信に含まれる。

【0075】

アプリケーションは、受信機/デコーダ2020のメモリロケーションに記憶され、リソースファイルとして示される。このリソースファイルは、グラフィックオブジェクト記述ファイルと、可変ブロックユニットファイルと、命令シーケンスファイルと、アプリケーションファイルと、データファイルとを備えている

。グラフィックオブジェクト記述ユニットファイルは、スクリーン、すなわちアプリケーションのマンマシンインタフェースを記述する。可変ブロックユニットファイルはアプリケーションによって処理されたデータ構造を記述する。命令シーケンスファイルはアプリケーションの処理動作を記述する。アプリケーションファイルはアプリケーションのためのエントリポイントを提供する。

【0076】

このように構成されたアプリケーションは、アイコンライブラリファイル、画像ファイル、文字フォントファイル、カラーテーブルファイルおよびASCIIテキストファイルのようなデータファイルを使用できる。対話式アプリケーションは、入力および／または出力を行うことによってオンラインデータも得ることができる。

【0077】

エンジン4008は、所与の時間に必要であるこれらのリソースファイルをそのメモリにロードだけする。これらのリソースファイルは、グラフィックオブジェクト記述ユニットファイル、命令シーケンスファイルおよびアプリケーションファイルから読み出される。すなわち、可変ブロックユニットファイルは、モジュールをロードする手順の呼び出しに続いてメモリに記憶され、モジュールのロードを解除する特定の呼び出しが行われるまでそこにロックされたままである。

【0078】

図5を参照すると、電話ショッピングモジュールのようなモジュール4010は下記のものよりなるリソースファイルおよびデータのセットである。すなわち、
単一アプリケーションファイル4012；

決定された数のグラフィックオブジェクト記述ユニットファイル4014；

決定された数の可変ブロックユニットファイル4016；

決定された数の命令シーケンスファイル4018；

適切である場合、アイコンライブラリファイル、画像ファイル、文字フォントファイル、カラーテーブルファイルおよびASCIIテキストファイルのようなデータファイル4020。

【0079】

少数のコードをダウンロードする概念とともにモジュール4010の概念はアプリケーションの容易な進化を可能にする。このアプリケーションは、常駐ソフトウェアとしてデコーダ2020の固定FLASHメモリにダウンロードするかあるいはエンドユーザによって必要とされる場合だけ、デコーダ2020のRAMにダウンロードされるために放送できる。

【0080】

MPEGフローの場合、1つのモジュール4010は1つの単一のMPEGテーブルに移送される。MPEGチューナー4028に送信されたモジュールの場合、長いMPEG-2フォーマットは長いヘッダおよびCRCコードと併用される。これは、より短いヘッダを有し、CRCを有しない「短い」MPEG-2が使用されることを除いて、5つの他のインタフェース（直列インタフェース4030、並列インタフェース4032、モデム4034および2つのカードリーダー4036）を有する場合でもある。

【0081】

特に、公知であるような図6を参照すると、MPEG-2ビットストリームは、0のパケット指示（「PID」）を有するプログラムアクセステーブル（「PAT」）10を含んでいる。PATは多数のプログラムのプログラムマップテーブル（「PMT」）12のPIDの参照を含む。各PMTは、このプログラムのためのオーディオMPEGテーブル14およびビデオMPEGテーブル16のストリームのPIDの参照を含んでいる。プログラムアクセステーブル10であるゼロのPIDを有するパケットは全てのMPEGアクセスのためのエントリポイントを提供する。

【0082】

アプリケーションおよびアプリケーションのためのデータをダウンロードするために、2つの新しいストリームタイプは規定され、関連PMTはアプリケーションMPEGテーブル18（あるいはテーブルのセクション）およびデータMPEGテーブル20（あるいはテーブルのセクション）のストリームのPIDの参照も含んでいる。

【0083】

図7を参照すると、アプリケーション22をダウンロードするために、このアプリケーションは、そのいくつかが単一のセクション18で構成され、その他のものは複数のセクション18によって構成される各々がMPEGテーブルによって形成されるモジュール24に分割される。典型的なセクション18は、1バイトテーブルID(「TID」)28、テーブルのこのセクションのセクション番号30、このテーブルのセクションの全数32および2バイトTID拡張34を含んでいるヘッダ26を有する。各セクションは、データ部36およびCRC38も含んでいる。この特定のモジュール/テーブル24に関しては、このテーブル24を構成するセクション18の全ては、同じTID28および同じTID拡張34を有する。特定のアプリケーション22に関しては、このアプリケーション22を構成するテーブル24の全ては同じTID28を有するが、異なるそれぞれのTID拡張を有する。

【0084】

次に、MPEGテーブルの認証は図8を参照して説明される。テーブル40は、データ42(一般的には、ヘッダ26と、TID28と、TID拡張34と、データ部36とを含む)、鍵ID44および暗号領域46を含んでいる。鍵ID44は、ブロックを暗号化するために使用される1バイトの特定の秘密鍵IDを含む。暗号領域46は96バイトのデータのブロックである。第1のバイト48はゼロである。16バイトのシグナチャ50は、一般的には第1のバイトの後の0と31バイトとの間のオフセットで開始する。シグナチャ50は、データ42の既知MD5シグナチャ生成処理を使用して発生される。ダミーデータ52は、第1のバイトとシグナチャ50との間に挿入され、ブロックは、既知の暗号化処理および鍵ID44が一致する秘密鍵を使用して暗号化される。

【0085】

複数のMPEGテーブルが認証されるべきである場合、テーブルの名前およびこれらのテーブルのシグナチャをリスティングするディレクトリは搬送波信号に含められる。MPEGフローの場合、このディレクトリは、一般的にはゼロのTID拡張34を有する1つの単一のMPEGテーブルに転送される。このディレクトリテーブルは前述の機構で認証される。一旦ディレクトリが搬送波信号から

ダウンロードされたとすると、アプリケーションはディレクトリにリストされたMPEGテーブルの中の1つあるいはそれ以上をダウンロードできる。

【0086】

次に、アプリケーションのダウンロード中にシグナチャおよび暗号解読を取り扱う受信機/デコーダ2020の動作を説明する。図9を参照すると、受信機/デコーダ2020は、EEPROM68、FLASH69、ROM70およびRAM72を含んでいる。EEPROM68は、仮想コンピュータによって使用され、仮想コンピュータだけ（通常のアプリケーションでない）が書き込みできる保護領域74を含んでいる。保護領域74は、16あるいは256ビットの鍵バリデーションビットマップ76および32ビットのオフセットビットマップ80を含んでいる。このROM70は、一方の実施形態では、16個の秘密鍵82を含み、その場合、16ビットの鍵バリデーションビットマップが使用され、他方の実施形態では、256個の公開鍵を含み、その場合、256個の鍵バリデーションビットマップが使用される。公開鍵は、ROM70のその物理的ロケーションによって識別されるかあるいは代わりにルックアップテーブルに含められてもよく、それによって特定の鍵IDは対応する公開鍵を生じる。RAM72はテンポラリ鍵84を記憶するために使用されてもよい。

【0087】

アプリケーションがダウンロードされるべきである場合、最初にこのアプリケーションに対する所定のTIDおよびゼロのTID拡張を有するディレクトリテーブルはダウンロードされる。次に、鍵ID44はディレクトリテーブルから抽出され、抽出された鍵ID44に対応するビットがセットされる保護メモリ74の鍵IDビットマップ76のチェックが行われる。セットされない場合、アプリケーションのさらなるダウンロードは打ち切られる。しかしながら、適切なキーがセットされる場合、抽出された鍵ID44に対応する公開鍵82はROM70から選択される。次に、選択された公開鍵および既知の暗号解読処理は、ディレクトリテーブル40の暗号化ブロック46を暗号解読するために使用され、暗号解読されたブロックを生じる。保護メモリ74のオフセットビットマップ80に含まれたオフセットは参照されるかあるいは2個以上のオフセットビットがセッ

トされる場合、各オフセットビットは順に参照され、16バイトのデータは、参照オフセットで始まる暗号解読ブロックから抽出される。この参照オフセットあるいは各参照オフセットに関して、16バイトはディレクトリテーブル40とともに送信されたシグナチャとして処理される。ディレクトリテーブル40のディレクトリ42のエントリのシグナチャは公知のMD5処理を使用して計算され、この計算されたシグナチャは暗号解読ブロックから抽出されたシグナチャと比較される。この参照オフセットあるいは各参照オフセットに対する2つのシグナチャが一致しない場合、アプリケーションのさらなるダウンロードが打ち切られる。しかしながら、シグナチャの中の1つが一致する場合、ディレクトリ42に指定されたモジュールのダウンロードを進行できる。前述のように、特定のモジュールをダウンロードするために、このモジュールに対するTID拡張はディレクトリ42から得られ、ディレクトリテーブルと同じTIDおよび得られたTID拡張を有するMPEGテーブル24あるいはセクション18はダウンロードされる。一旦モジュールMPEGテーブルがダウンロードされたとすると、受信機/デコーダ2020は、既知のMD5処理を使用してダウンロードされたテーブルのシグナチャを計算し、次にこの計算されたシグナチャとディレクトリエントリに含まれたシグナチャとを比較する。シグナチャが一致する場合、モジュールが受信されるが、シグナチャが一致しない場合、モジュールが拒絶される。

【0088】

したがって、アプリケーションのモジュールの全ては上記に指定された方法でダウンロードでき、アプリケーションを受信機/デコーダ2020によって実行できる。

【0089】

次に、受信機/デコーダ2020へのデータのダウンロードは、図9～図16を参照してより詳細に説明される。

【0090】

受信機/デコーダ2020は、製造者ファームウェア、実行時間エンジン4008および受信機/デコーダ2020のFLASHメモリ69に記憶するためにMPEGデータストリームにあるアプリケーションのようなソフトウェアをダウ

ンロードするローダを主にダウンロードするために使用される「ブートストラップ」ローダ100と呼ばれるローダ100を含んでいる。ブートストラップローダ100は、受信機／デコーダ2020のFLASHメモリ69に記憶され、一般的にはそれから消去可能でない。ブートストラップローダ100は、受信機／デコーダ2020のハードウェアおよびそれに記憶されたソフトウェアの制御下で機能を果たす。

【0091】

受信機／デコーダに記憶されたソフトウェアの書き込み／更新は、

- ・受信機／デコーダ2020の使用の要求で、
 - ・受信機／デコーダ2020に記憶されたアプリケーションの要求で、あるいは
 - ・受信機／デコーダ2020に予め記憶されたソフトウェア（「常駐」ソフトウェアと呼ばれる）が破損された場合、
- 実行される。

【0092】

常駐ソフトウェアが破損されたかどうかを決定するために、受信機／デコーダ2020の製造者によって書き込まれ、その中に記憶されたソフトウェアは、常駐ソフトウェアデータのチェックサムを計算し、これと常駐ソフトウェアに書き込まれたチェックサムとを比較する。2つのチェックサムの値が等しくない場合、常駐ソフトウェアは破損した。

【0093】

受信機／デコーダ2020のFLASHメモリ69およびEEPROM68は、ブートストラップローダ100がビットストリームからネイティブコードの形式のローダをダウンロードできるパラメータを含む。パラメータは、ブートストラップローダ100そのもの、すなわち、FLASHメモリ69、あるいはEEPROM68に記憶されてもよい。FLASHメモリ69に記憶されてもよいパラメータの例は、

- ・トランスポンダ2014が同調される周波数；
- ・受信機／デコーダ2020によって復調されるいろいろな信号の特性；

- ・ソフトウェアが送信されるべきPID；
- ・認証中に使用される公開鍵のセット（好ましくは3個の鍵）；
- ・MPEGビットストリームからのディレクトリテーブルのローディングに対するタイムアウト；
- ・ブートストラップローダ100のバージョン数；および
- ・その値が受信機／デコーダ2020の製造者によって決定される常駐ソフトウェアの一貫性をチェックするために使用されたNバイトの「チェックサム」パラメータ、を含んでいる。

【0094】

EEPROM68に記憶され、受信機／デコーダ2020に記憶されたアプリケーションによって更新されてもよいパラメータの例は、

- ・受信機／デコーダ2020によって復調される他の信号の特性；および
- ・書き込み／更新のレポートが編集できるパラメータ、を含んでいる。

【0095】

これらのパラメータはFLASHメモリ69あるいはEEPROM68のそれぞれのパラメータフィールドに記憶される。図10を参照すると、各パラメータフィールド400は、長さ402と、予備バイト404と、一組のパラメータ406と、垂直冗長コード（LRC）チェックサム408とを含んでいる。パラメータフィールド400の直前のバイトの排他的ORであるCRL410およびCRL410の1の補数であるNCRL412を含む。受信機／デコーダ2020に記憶されたアプリケーションがパラメータフィールドに記憶されたパラメータ、例えば、PIDを更新したいならば、アプリケーションは、フィールドに対するLRCチェックサムを計算し、これをフィールドに記憶されたLRCチェックサム410と比較する。2つの値が一致する場合、パラメータフィールドの更新が作動される。一致しない場合、パラメータフィールドの更新は打ち切られる。

【0096】

受信機／デコーダ2020にダウンロードされるデータを含むMPEGビットストリームは、少なくともその一部が「インストリーム」ローダと呼ばれる付加ローダを含むネイティブコードを有する。ブートストラップローダ100は、イ

ンストリームローダをMPEGビットストリームから受信機／デコーダ2020のRAM72にダウンロードし、例えば、それは常駐ソフトウェアを更新するためにデータをMPEGビットストリームからダウンロードするこのインストリームローダである。

【0097】

受信機／デコーダ2020のFLASHメモリ69にダウンロードされるソフトウェアは、「常駐」ローダと呼ばれるローダも含んでもよい。このローダは、MPEGビットストリームからのソフトウェアの書き込み／更新を少なくとも実行できるべきであり、ローカルポートからの更新のような他の機能があってもよく、MPEGビットストリームのビデオおよびオーディオのデータを復号化できてもよい。常駐ローダは、アプリケーションの要求でビットストリームからロードされ、例えば、インストリームローダのダウンロードを実行するローダを補足するかあるいはデータをビットストリームからロードする。例えば、書き込み／更新が受信機／デコーダ2020に記憶されたアプリケーションによって要求され、常駐ソフトウェアが破損されなかった場合、常駐ローダはインストリームローダの代わりに更新を実行するために使用される。これは受信機／デコーダのソフトウェアを更新するのにかかる時間を減少させることができる。少なくとも常駐ローダの一部はネイティブコードの形式である。

【0098】

次に、受信機／デコーダ2020が必要とされるソフトウェアを探索し、ダウンロードできるMPEGビットストリームに含まれるいろいろなMPEGテーブルが図11および図12を参照して説明される。

【0099】

MPEGビットストリームは、少なくとも1つのハードウェアディレクトリテーブル200および複数のローダディレクトリ300を含んでいる。

【0100】

ハードウェアディレクトリテーブル200によって、ブートストラップローダ100は、インストリームローダおよび受信機／デコーダ2020の多数の異なるバージョンのためにダウンロードされるソフトウェアの正しいバージョンを探

索できる。図11を参照すると、ハードウェアディレクトリテーブル200は、その値が受信機/デコーダ2020のEEPROM68に予め記憶され、例えば、ブートストラップローダ100がハードウェアディレクトリテーブル200を探索し、ダウンロードできるD0のTID202および0000のTID拡張204を含んでいる。

【0101】

ハードウェアディレクトリテーブル200は、

ハードウェアディレクトリ200のバージョン番号、HVERSION206を含んでいる。このバージョン番号は、ハードウェアディレクトリ200の内容の変更がある度に増加される。

【0102】

ハードウェアディレクトリ200に含まれたインストリームローダ記述の数、NL208；

受信機/デコーダ2020の各バージョンに対して、

このような受信機/デコーダ2020のバージョン番号の識別子、HVN210；

このHVN210、インストリームローダおよびダウンロードされるソフトウェアに関連されるローダディレクトリ300のために使用されるMPEGテーブルのTID212；

冗長バイト、RES214；

このHVN210に関連したローダディレクトリ300のために使用されるMPEGテーブルのセクションの最大サイズ、SECTION_LEN216；

HVN210に関連したローダディレクトリ300のローディングに対するタイムアウトの値、TIME_OUT218；および

HVN210に関連したローダディレクトリのシグナチャの値、SGN_SIGN220；

ハードウェアディレクトリ200の認証のために使用された秘密鍵のID、KEY222；および

ハードウェアディレクトリ200のシグナチャSIGN_H226を含む暗号

化領域、CIPH_AREA224、シグナチャはシグナチャオフセットSGN_OFFSET228によってCIPH_AREA224の開始からオフセットされる。

【0103】

受信機/デコーダのHVN210は4バイトの長さである。1バイトは将来使用するために予備に残され、2バイトは受信機/デコーダのハードウェアのバージョン番号のためのコードを含み、1バイトは受信機/デコーダの製造のためのコードを含んでいる。これによって、ブートストラップローダは、受信機/デコーダのハードウェアプラットフォームと互換性があるインストリームローダのバージョンをダウンロードできる。

【0104】

ハードウェアディレクトリテーブル200をダウンロードした場合、ブートストラップローダ100は、受信機/デコーダ2020のHVN210と対応するエントリに対するテーブル200を探索する。一致が生じない場合、ダウンロードは打ち切られる。一致が生じる場合、ブートストラップローダ100は、テーブル200から受信機/デコーダ2020のHVN210、インストリームローダおよびダウンロードされるソフトウェアに関連したローダディレクトリ300に割り当てられたTID212を識別する。

【0105】

図12を参照するに、受信機/デコーダ2020のHVN210に関連した各ローダディレクトリ300は下記を含む。

【0106】

ローダディレクトリ300のバージョン番号、LVERSION302。このバージョン番号はローダディレクトリ300の内容の変更がある度に増加される；

インストリームローダのMPEGテーブルの数、NL304；

インストリームローダのバージョン番号、LVERS306；

ダウンロードされるソフトウェアのMPEGテーブルの数、NS308；

ダウンロードされるソフトウェアのバージョン番号、SVERS310；

インストリームローダの各MPEGテーブルに対して：

このMPEGテーブルのID、SE_ID312；

このMPEGテーブルのTID拡張、TID_EXT314；

2つの冗長バイト、RES316；

このMPEGテーブルのMPEGセクションの最大サイズ、SECTION_LEN318；

このMPEGテーブルのローディングに対するタイムアウトの値、TIME_OUT320；および

このMPEGテーブルのシグナチャの値、SGN_SIGN322；

ソフトウェアの各MPEGテーブルに対して：

このMPEGテーブルのID、SEG_ID324；

このMPEGテーブルのTID拡張、TID_EXT326；

2つの冗長ビット、RES328；

このMPEGテーブルのMPEGセクションの最大サイズ、SECTION_LEN330；

このMPEGテーブルのローディングに対するタイムアウトの値、TIME_OUT332；

このMPEGテーブルのシグナチャの値、SIGN_SIGN334；

ローダディレクトリ300の認証のために使用される秘密鍵のID、KEY336；および

ローダディレクトリ300のシグナチャSIGN_L340を含む暗号化領域、CIPH_AREA338、シグナチャはシグナチャオフセットSEG_OFFSET342により、CIPH_AREA338の最初からオフセットされる。

【0107】

更新中、とりわけ、例えば、書き込み／更新処理の各ステップの詳細、例えばこのステップが効果的に完了されたか否かを含むレポートが編集されるので、書き込み／更新が失敗した可能性があるステップは後で識別される。このレポートは、

ハードウェアディレクトリ200のHVERSION206；

エラーがハードウェアディレクトリ200の処理中に生じた場合のエラーの種類およびエラーが生じたハードウェアディレクトリ200のMPEGテーブルのTID拡張の指示；

ローダディレクトリのLVERSION302；

エラーがローダディレクトリ300の処理中に生じた場合のエラーの種類およびエラーが生じたローダディレクトリ300のMPEGテーブルのTID拡張の指示；および

エラーがインストリームローダの処理中に生じた場合のエラーの種類およびエラーが生じたインストリームローダのMPEGテーブルのTID拡張の指示；および

エラーがソフトウェアの処理中に生じた場合のエラーの種類およびエラーが生じたソフトウェアのMPEGテーブルのTID拡張の指示を含んでいる。

【0108】

何故書き込み／更新が実行されたに関する理由、例えば、アプリケーションの要求で、検出されるソフトウェアの不整合数および更新の故障数も含んでいる。

【0109】

アプリケーションの要求でMPEGビットストリームにあるソフトウェアで常駐ソフトウェアを更新する場合、受信機／デコーダ2020は、新しくダウンロードされたローダディレクトリテーブル300で識別されたソフトウェアのSVERS310と常駐ソフトウェアのバージョン番号とを比較するように構成されている。SVERS310がより最近である場合、常駐ソフトウェアに関連したモジュールはFLASHメモリ69から消去され、更新ソフトウェアのモジュールはダウンロードされ、取り付けられる。

【0110】

受信機／デコーダ2020の正面パネルLEDディスプレイ4038は、データのダウンロード中、受信機／デコーダ2020のユーザにメッセージを表示するように構成される。例えば、4つの下記のメッセージは受信機／デコーダ2020のFLASH69に記憶されたパラメータフィールドに指定される。

【0111】

- ・書き込み／更新が「通常」状態で進行している、すなわちアプリケーションの要求で示している「LOAD」メッセージ；
- ・更新が「ネイティブ」状態で進行している、すなわち、常駐ソフトウェアが破損したために示している「NATIVE」メッセージ；
- ・受信機／デコーダ2020のメモリの整合しているかあるいは有効なパラメータ（例えば、MPEGチューナ4028がセットされるべき周波数あるいはMPEGビットストリームのPID）を探索できないためにブートストラップローダ100は書き込み／更新を実行できないことを示す「OOO」メッセージ；および
- ・OOOメッセージに関して指定された以外のエラーが書き込み／更新中に生じたことを示す「ERRL」メッセージ。

【0112】

静止メッセージの代替物として、動画の形式のメッセージは受信機／デコーダ上に表示されてもよい。

【0113】

次に、例えば、常駐ソフトウェアの更新のステップは図13～図16を参照して説明される。

【0114】

ステップS101において、受信機／デコーダに記憶されたソフトウェアは、チェックサム計算を実行し、この計算の結果と受信機ソフトウェアに記憶されたチェックサムの値とを比較することによって任意の常駐ソフトウェアの一貫性をチェックする。2つの値が異なる場合、更新はネイティブ状態で継続し；2つの値が同じである場合あるいは常駐ソフトウェアが全然探索されない場合、更新は通常状態で継続する。

【0115】

このネイティブ状態では、次に前の更新結果がステップS102でなお保留しているかどうかが決定的される。アプリケーションからのこのような更新要求が保留している場合、この要求はステップS103で消去され、S102は繰り返さ

れる。このような更新要求がなお全然保留していない場合、前の更新のレポートはステップS104で消去され、この更新のログを開始するために初期化される。レポートは更新要求のための理由をログし、すなわち破損ソフトウェアを取り換える。

【0116】

ステップS104に続いて、NATIVメッセージはステップS105で受信機／デコーダ2020のディスプレイ4038上に表示される。

【0117】

ステップS106で、EEPROMおよびFLASHメモリ69のパラメータフィールドに記憶されたパラメータがチェックされる。チューニングパラメータおよび／またはPIDパラメータは規定されていない場合、ディスプレイ4038に〇〇〇メッセージを表示させ、更新が打ち切られる。

【0118】

これらのパラメータがパラメータフィールドに規定される場合、更新は、ブートストラップローダ100がパラメータフィールドに記憶されたパラメータに従ってMPEGチューナ4028をトランスポンダ2014に同調させるステップS107に進む。チューニングが失敗する場合、更新は打ち切れ、ERRLメッセージが表示される。

【0119】

チューニングが成功した場合、ブートストラップローダ100は、ステップS108でハードウェアディレクトリ200をダウンロードし、認証する。ハードウェアディレクトリ200がタイムアウトに達する前にダウンロードされない場合かあるいはハードウェアディレクトリ200が（ダウンロード中エラーが生じたので）認証されない場合、更新は打ち切れ、ERRLメッセージが表示される。

【0120】

ダウンロードおよび認証が成功した場合、ブートストラップローダ100は、パラメータフィールドに規定されるように、受信機／デコーダ2020のバージョン番号に対応するHVN210を検索する。このようなHVNが探索されない

場合、更新は打ち切られ、ERRLメッセージが表示される。

【0121】

このようなエントリが探索される場合、ブートストラップローダ100は、このHVN210、インストリームローダおよびダウンロードされるソフトウェアに関連したローダディレクトリ300のために使用されるMPEGテーブルのTID212を読み出し、ステップS109で、正しいローダディレクトリ300をダウンロードし、認証する。ローダディレクトリ300がタイムアウトに達する前にダウンロードされない場合、あるいはローダディレクトリが（ダウンロード中エラーが生じたので）認証されない場合、更新は打ち切られ、ERRLメッセージが表示される。

【0122】

ダウンロードおよび認証が成功した場合、ブートストラップローダ100は、ステップS110で、インストリームローダをMPEGビットストリームから受信機/デコーダ2020のRAM72にダウンロードする。インストリームローダがタイムアウトに達する前にダウンロードされない場合、あるいはインストリームローダが（ダウンロード中エラーが生じたので）認証されない場合、更新は打ち切られ、ERRLメッセージが表示される。

【0123】

インストリームローダのロードおよび認証が成功した場合、インストリームローダはステップS111で実行され、ステップS112で、常駐ソフトウェアの破損部分が消去され、ダウンロードされるソフトウェアのセグメントはインストリームローダによってダウンロードされ、認証され、FLASHメモリ69の適切なアドレスロケーションに書き込まれる。ソフトウェアがタイムアウトに達する前にダウンロードされない場合、あるいはソフトウェアが（ダウンロード中エラーが生じたので）認証されない場合、もしくはエラーがFLASHメモリ69へのソフトウェアの書き込み中に生じる場合、更新は打ち切られ、ERRLメッセージが表示される。

【0124】

常駐ソフトウェアの更新が成功した場合、レポートの書き込みはステップS1

13で停止され、受信機／デコーダ2020は、更なる更新が開始できるようにリセットされる。

【0125】

更新が打ち切られるいかなるステップにおいても、完了が成功するまでかあるいはこのステップを実行するタイムアウトに達するまで、このステップは代わりに所定の回数再実行されてもよい。

【0126】

更新が通常の状態に進むためのものである場合、ブートストラップローダ100は、ステップS201で、アプリケーションからの更新要求が既に保留しているかどうかを決定する。保留していない場合、更新は通常のように継続する。既に更新要求を保留している場合、保留要求が最初に処理される。

【0127】

前の更新のレポートは、ステップS202で消去され、この更新のログを開始するために初期化される。レポートは、例えば、アプリケーションの要求で更新要求のための理由およびアプリケーションによって選択される任意の更新オプションをログする。

【0128】

次に、ステップS203で、常駐ローダが受信機／デコーダ2020のFLASHメモリ69に記憶されているかどうか決定される。このようなローダが受信機／デコーダに記憶されている場合、ステップS204で、常駐ローダが受信機／デコーダ2020に記憶されているソフトウェアからのコマンドに応じて実行されたかどうか決定される。常駐ローダが実行された場合、常駐ローダは、ブートストラップローダ100によって通常実行される更新処理でその後のステップを実行する。

【0129】

常駐ローダがないかあるいは実行されなかった場合、ブートストラップローダ100が使用される。たとえ常駐ローダがFLASHメモリ69に記憶されたとしても、受信機／デコーダ2020に記憶されたソフトウェアはブートストラップローダ100に強制的に更新処理を続けさせることもできる。

【0130】

LOADメッセージは、ステップS205で、受信機/デコーダ2020のディスプレイ4038に表示される。

【0131】

ステップS206において、EEPROMおよびFLASHメモリ69のパラメータフィールドに記憶されたパラメータがチェックされる。チューニングパラメータおよび/またはPIDパラメータが規定されない場合、ディスプレイ4038にOOOメッセージを表示させ、更新が打ち切られる。

【0132】

これらのパラメータがパラメータフィールドに規定される場合、更新は、ブートストラップあるいは常駐ローダがパラメータフィールドに記憶されたパラメータに従ってチューナ4028をトランスポンダ2014に同調させるステップS207に進む。チューニングが失敗する場合、更新は打ち切れ、ERRLメッセージが表示される。

【0133】

チューニングが成功した場合、ブートストラップあるいは常駐ローダは、ステップS208で、ハードウェアディレクトリ200をダウンロードし、認証する。ハードウェアディレクトリ200がタイムアウトに達する前にダウンロードされない場合、ハードウェアディレクトリが（ダウンロード中エラーが生じたので）認証されない場合かあるいは更新を要求するアプリケーションによって選択されたオプションに応じて、成功した更新が同じHVERSION206を有するハードウェアディレクトリを使用して実行された場合、更新は打ち切れ、ERRLメッセージが表示される。

【0134】

ダウンロードおよび認証が成功して、更新がアプリケーションによって可能にされる場合、ブートストラップあるいは常駐ローダは、パラメータフィールドに規定されるように、受信機/デコーダ2020のバージョン番号に対応するHVN210を検索する。このようなHVNが探索されない場合、更新は打ち切れ、ERRLメッセージが表示される。

【0135】

このようなエントリが探索される場合、ブートストラップあるいは常駐ローダは、HVN210、インストリームローダおよびダウンロードされるソフトウェアに関連したローダディレクトリのために使用されるMPEGテーブルのTID212を読み出し、正しいローダディレクトリ300をダウンロードし、認証する。

【0136】

ローダディレクトリ300がタイムアウトに達する前にダウンロードされない場合、ローダディレクトリが（ダウンロード中エラーが生じたので）認証されない場合かあるいは更新を要求するアプリケーションによって選択されたオプションに応じて、成功した更新が同じLVERS306を有するローダディレクトリを使用して実行された場合、更新は打ち切られ、ERRLメッセージが表示される。

【0137】

ダウンロードおよび認証が成功して、更新がアプリケーションによって可能にされる場合、ブートストラップ100は、ステップS210で、インストリームローダをMPEGビットストリームから受信機/デコーダ2020のRAM72にダウンロードする。インストリームローダがタイムアウトに達する前にダウンロードされない場合かあるいはインストリームローダが（ダウンロード中エラーが生じたので）認証されない場合更新は打ち切られ、ERRLメッセージが表示される。

【0138】

インストリームローダのロードおよび認証が成功した場合、インストリームローダは、ステップS211で実行され、ステップS212で、MPEGビットストリームのソフトウェアのバージョン番号SVERS310は常駐ソフトウェアのバージョン番号と比較される。

【0139】

バージョン番号が同じである場合、FLASHメモリ69へのソフトウェアの書き込みは実行されず、アプリケーション更新要求が消去される。バージョン番

号が異なる場合、常駐ソフトウェアは消去され、ダウンロードされるソフトウェアのセグメントは、インストリームローダによってダウンロードされ、認証され、ステップS213でFLASHメモリ69に書き込みされる。

【0140】

ソフトウェアがタイムアウトに達する前にダウンロードされない場合があるいはソフトウェアが（ダウンロード中エラーが生じたので）認証されない場合もしくはエラーがFLASHメモリ69へのソフトウェアの書き込み中に生じる場合、更新は打ち切られ、ERRLメッセージが表示される。

【0141】

常駐ソフトウェアの更新が成功した場合、レポートの書き込みがステップS214で停止され、保留更新要求が消去され、受信機/デコーダ2020は、更なる更新を開始できるようにリセットされる。

【0142】

ネイティブ状態におけるように、更新が打ち切られるいかなるステップにおいても、このステップは、完了が成功するまで、代わりに再実行されてもよい。

【0143】

本発明は例として単に上記に述べられ、詳細の修正は本発明の範囲内で行うことができることが理解される。

【0144】

各特徴は説明で開示され、（適切である場合）特許請求の範囲および図面は、個別にあるいは任意の適当な組み合わせで提供されてもよい。前述の好ましい実施形態では、本発明の若干の特徴はコンピュータソフトウェアを使用して実行された。しかしながら、もちろん、これらの特徴のいずれもがハードウェアを使用して実行されてもよいことは当業者に明らかである。さらに、ハードウェア、コンピュータソフトウェア等によって実行される機能が電気信号等であるいは電気信号を使用して実行されることが容易に理解される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

ディジタルテレビジョンシステムの全アーキテクチャを示している。

【図2】

図1のデジタルテレビジョンシステムの対話式システムのアーキテクチャを示している。

【図3】

図1および図2のシステムの一部を形成する受信機／デコーダのインタフェースの概略図である。

【図4】

デジタルテレビジョンシステムで使用された遠隔コントローラの概略図である。

【図5】

対話式受信機／デコーダのメモリにダウンロードされたモジュール内のファイルの配置を示している。

【図6】

MPEGストリームの多数の構成要素間の相互関係を示している。

【図7】

アプリケーションが、セクションでも構成されてもよい、モジュール／テーブルで構成されてもよい方法を示している。

【図8】

MPEGテーブルの認証を示している。

【図9】

テレビジョンシステムの受信機／デコーダのメモリのいろいろな領域を示している。

【図10】

パラメータフィールドを示している。

【図11】

ハードウェアディレクトリテーブルを示している。

【図12】

ローダディレクトリテーブルを示している。

【図13】

データをダウンロードする手順を示すフローチャートである。

【図14】

データをダウンロードする手順を示すフローチャートである。

【図15】

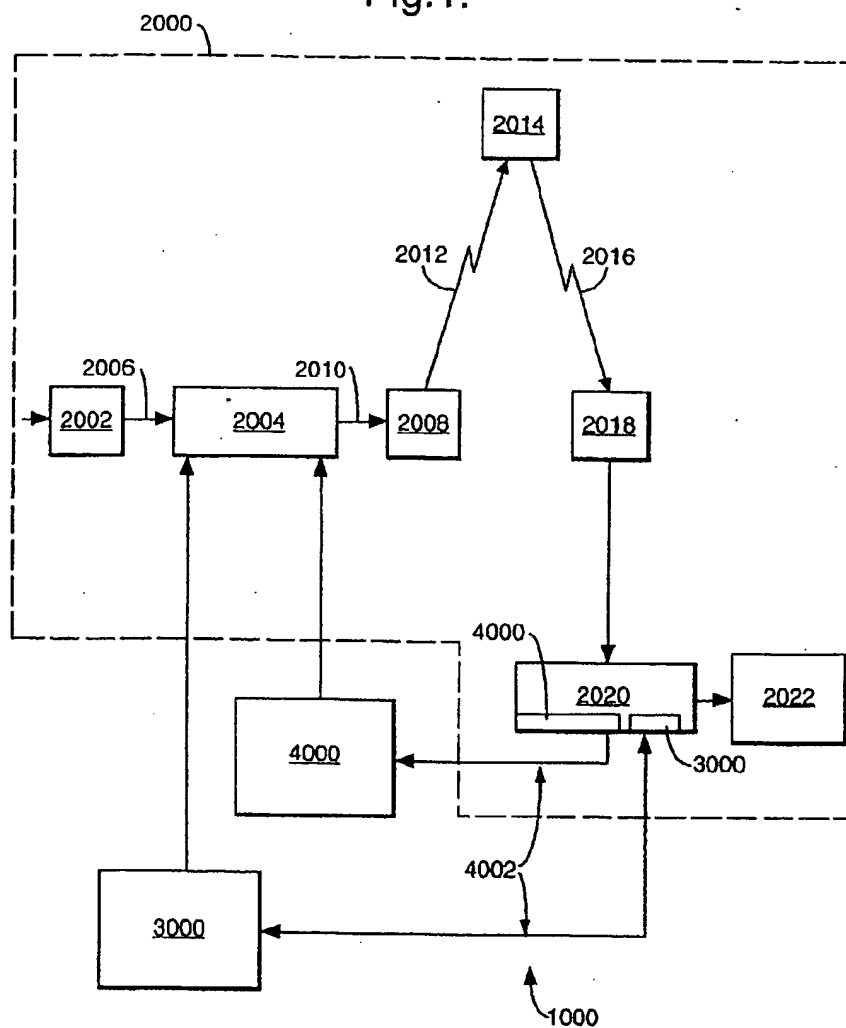
データをダウンロードする手順を示すフローチャートである。

【図16】

データをダウンロードする手順を示すフローチャートである。

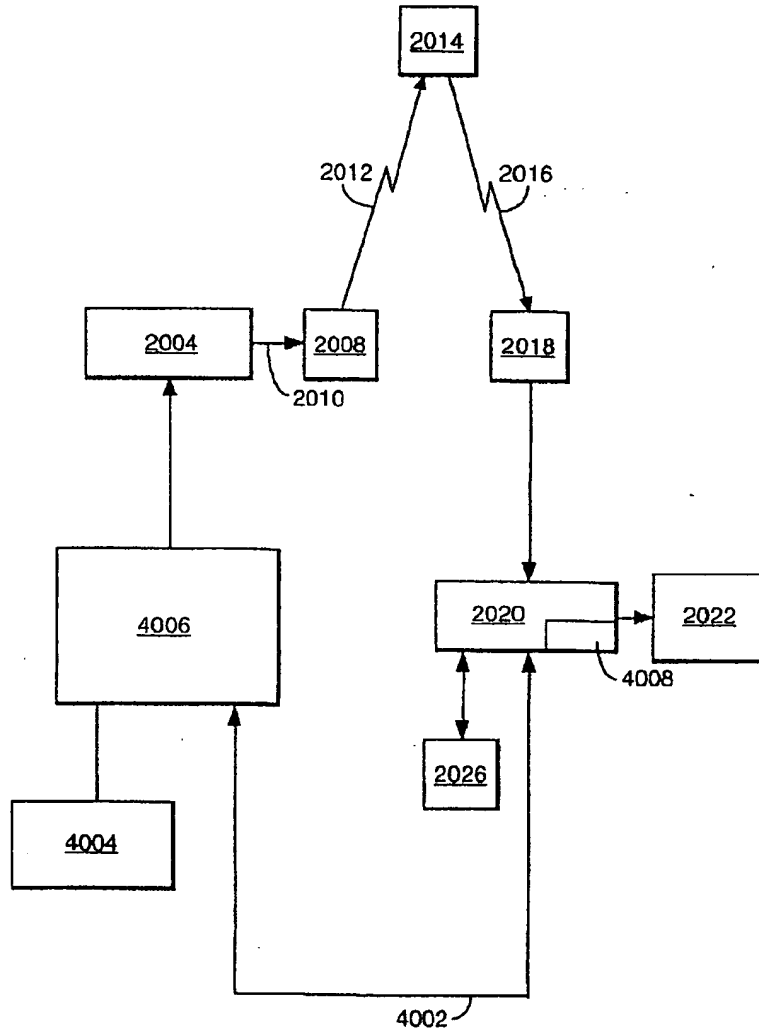
【図1】

Fig.1.



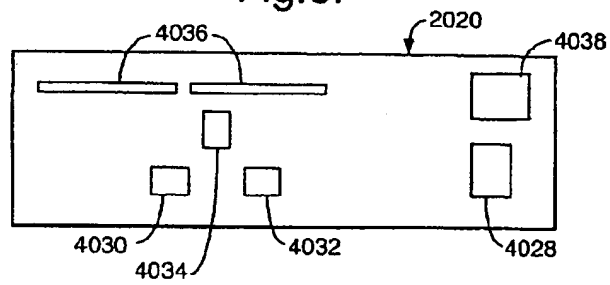
【図2】

Fig.2.

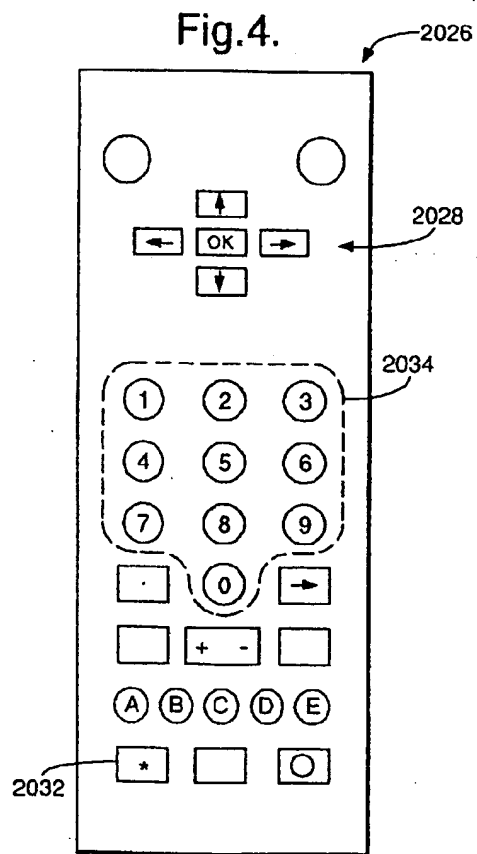


【図3】

Fig.3.

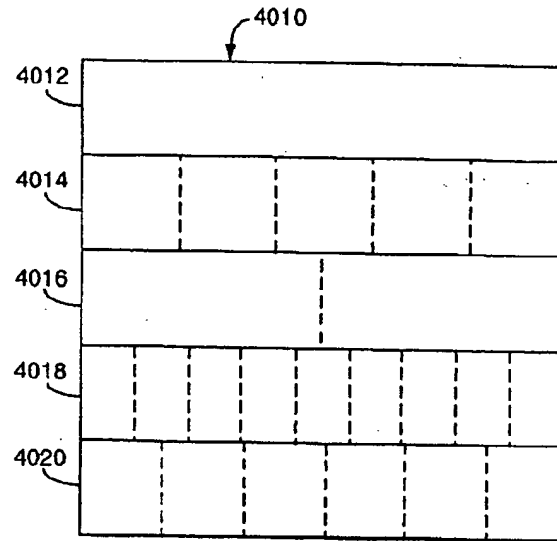


【図4】

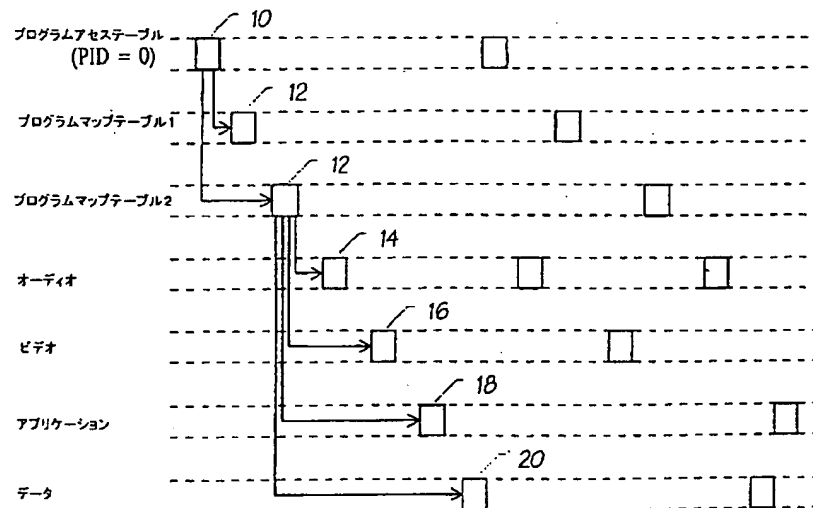


【図5】

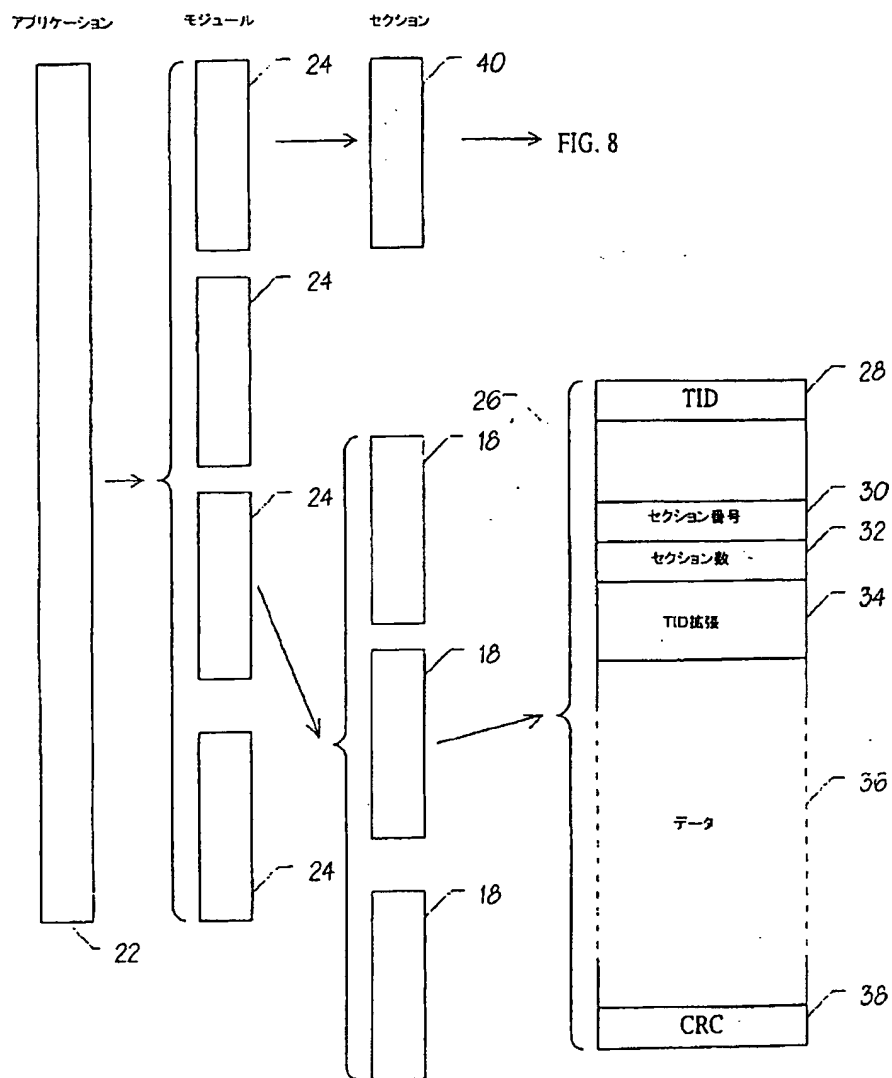
Fig.5.



【図6】

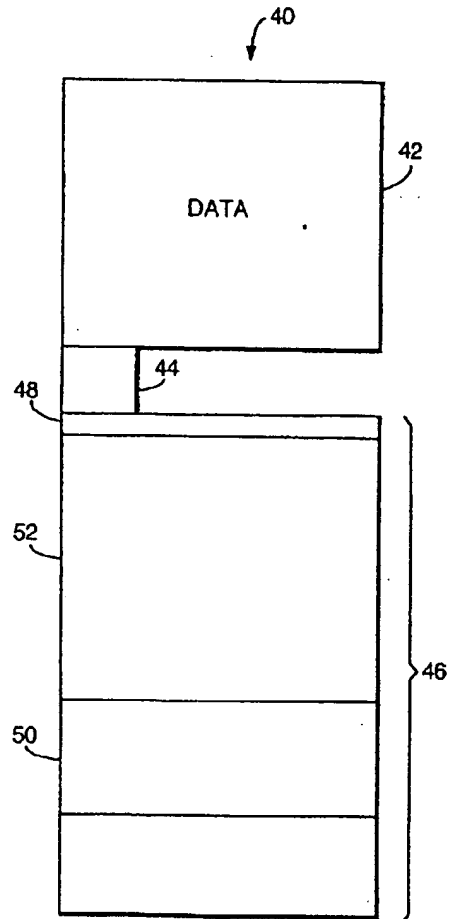


【図7】

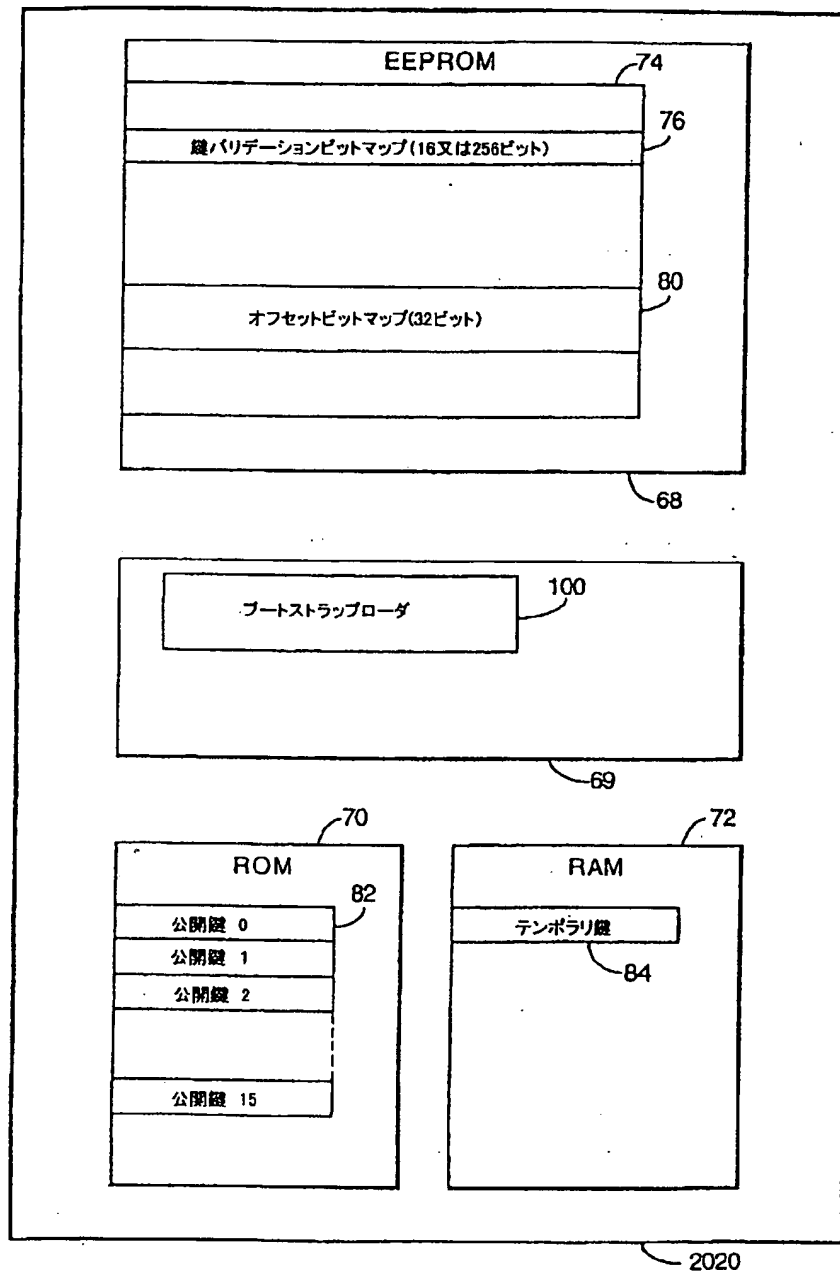


【図8】

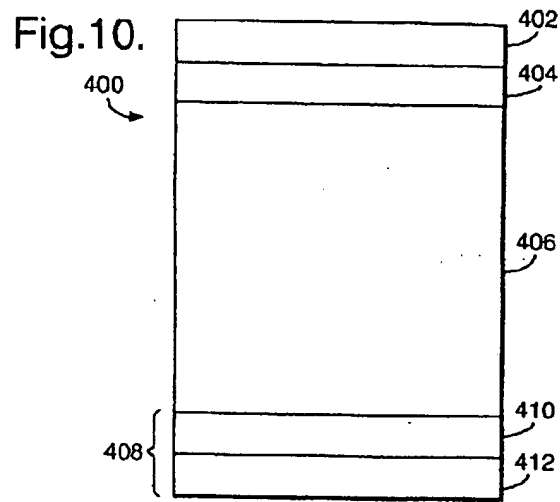
Fig.8.



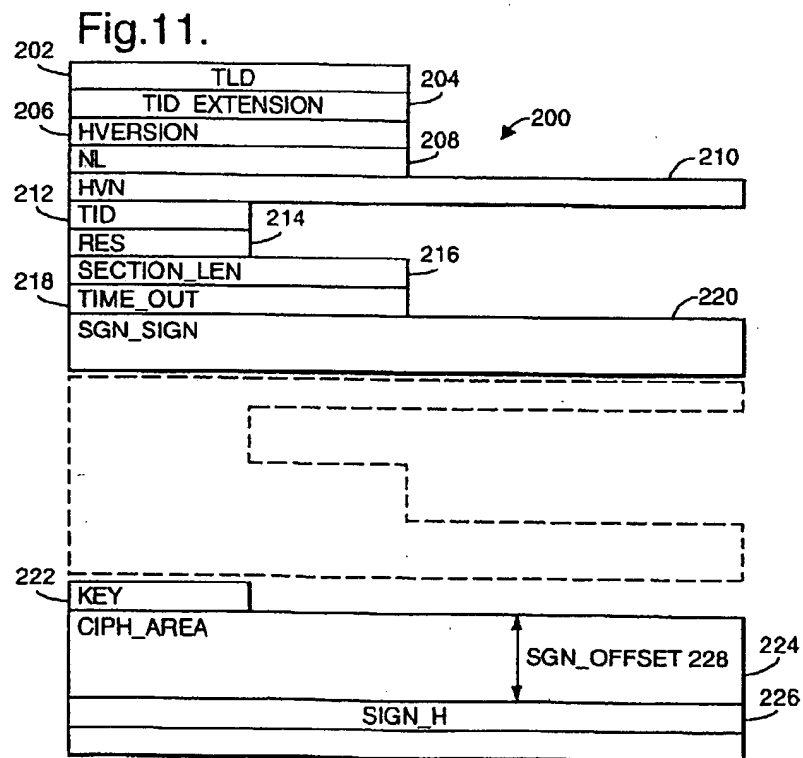
【図9】



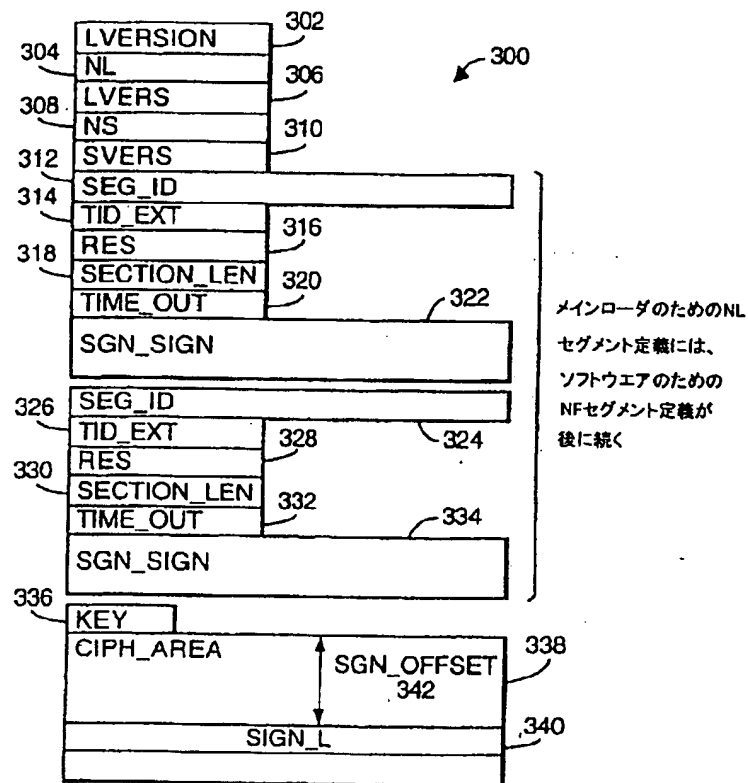
【図10】



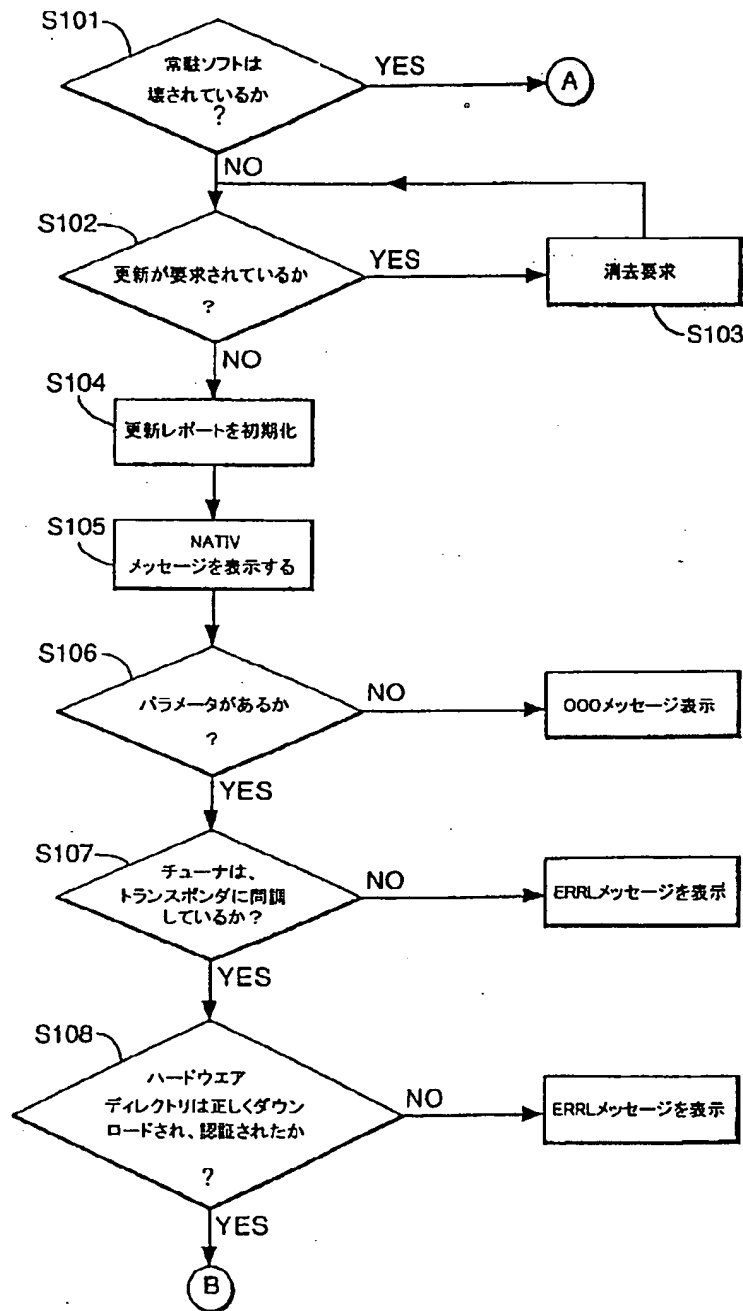
【図11】



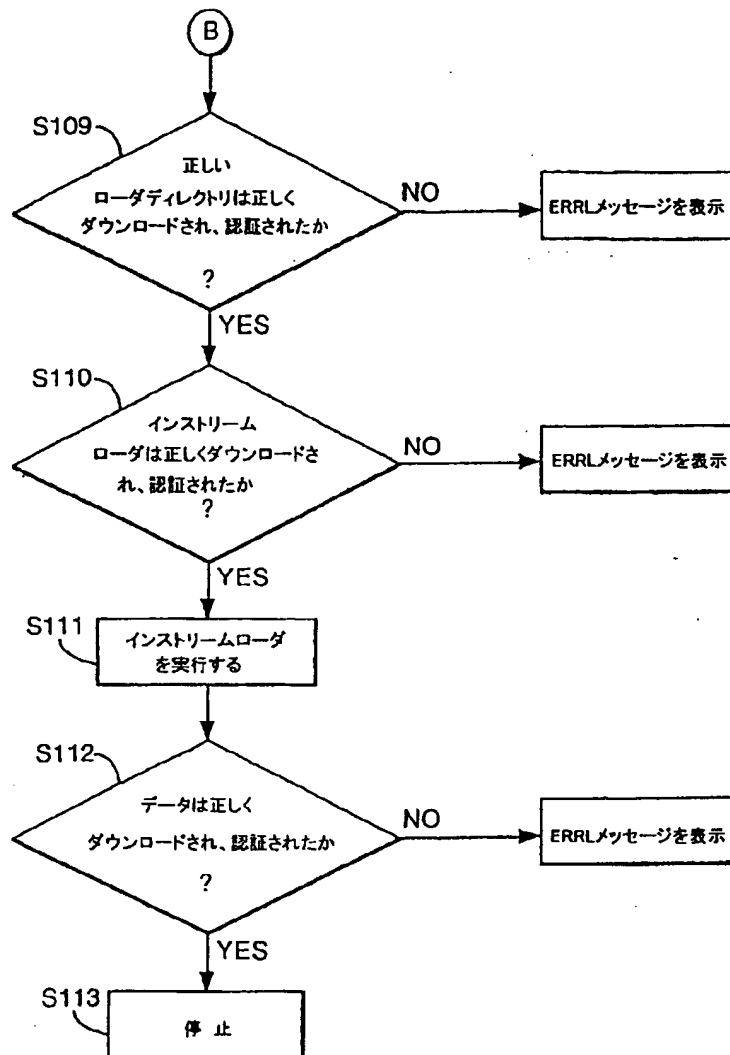
【図12】



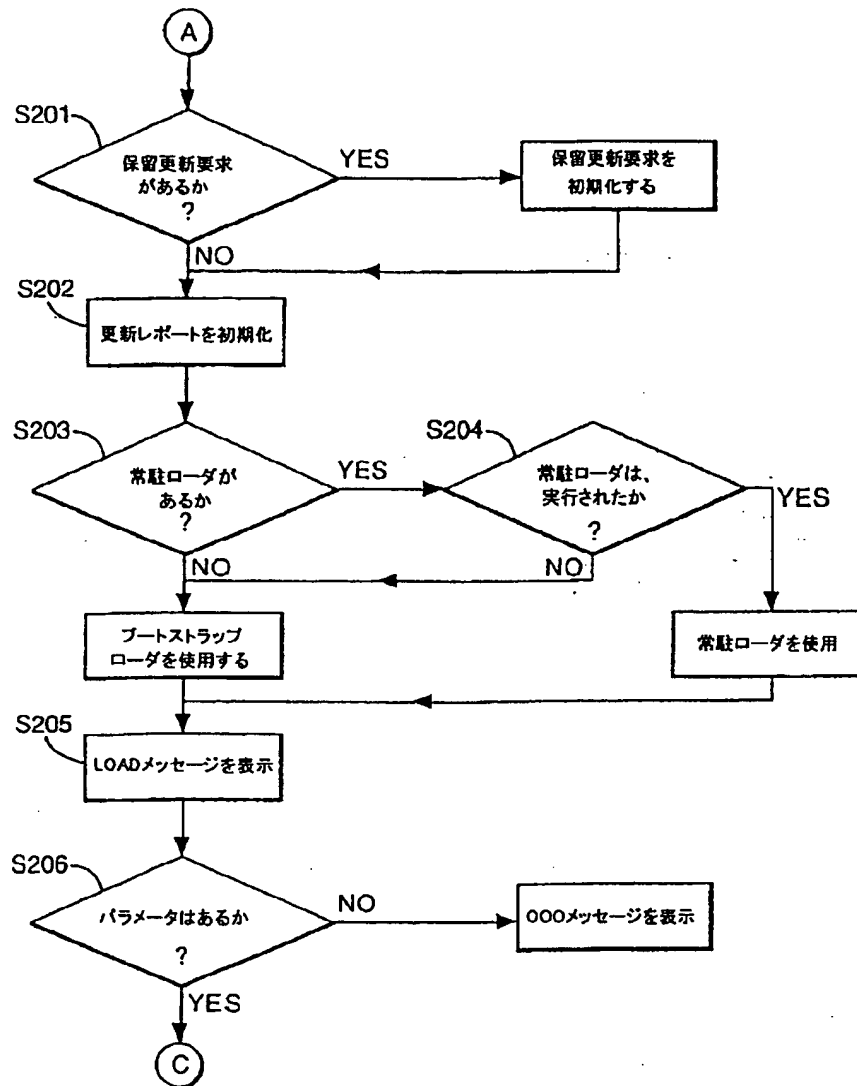
【図13】



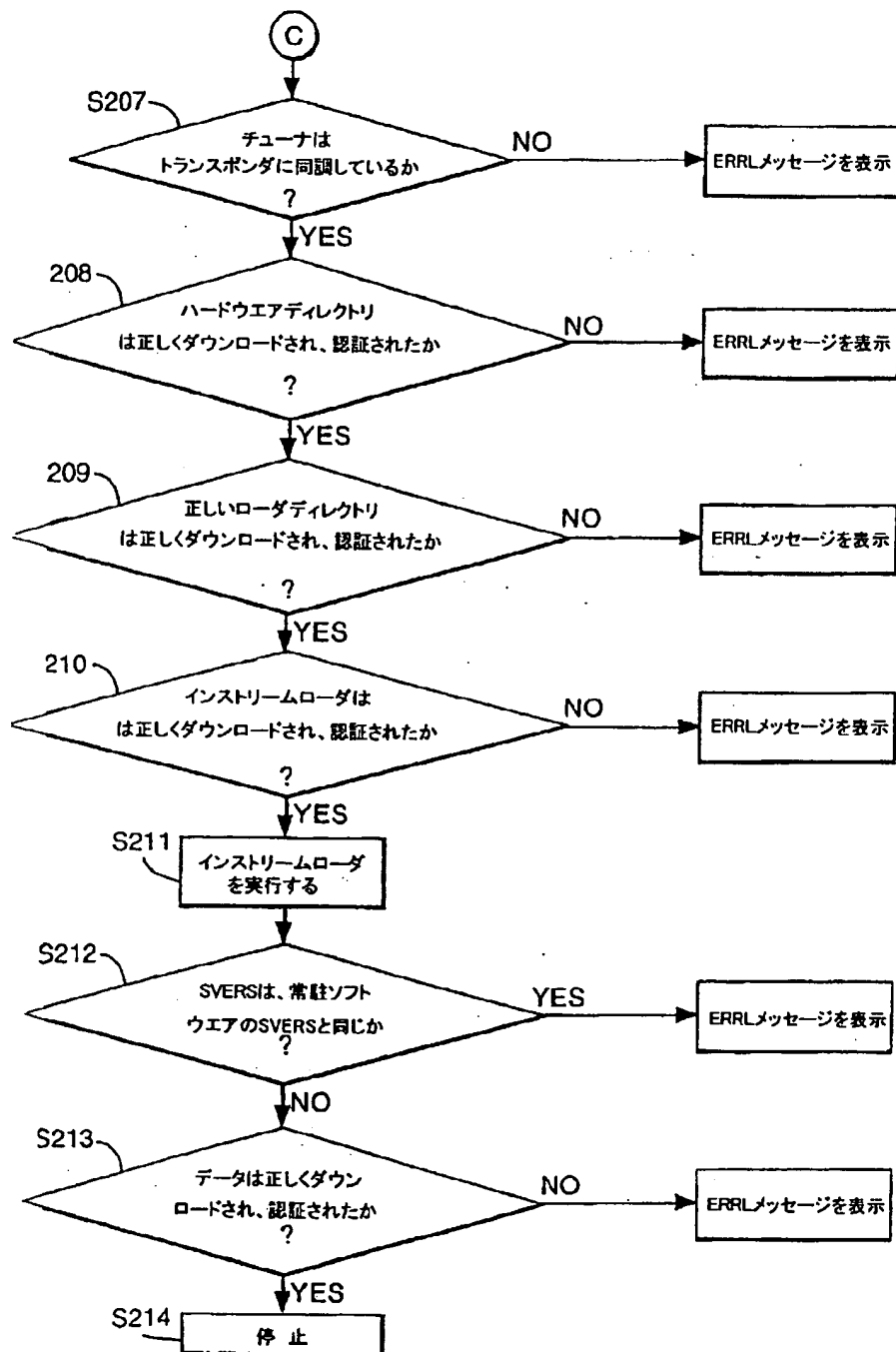
【図14】



【図15】



【図16】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H04N7/00 H04N5/00		International Application No. PCT/IB 98/01613
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H04N G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indications, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 680 213 A (THOMSON CONSUMER ELECTRONICS) 2 November 1995	1-7, 17-25, 30-32, 36-42
Y	see column 2, line 36 - column 3, line 3 see column 6, line 23 - line 41 see column 7, line 28 - line 53 see column 14, line 4 - line 27 see column 15, line 2 - line 21	12,13, 16,26
Y	US 5 666 293 A (METZ ERIK C ET AL) 9 September 1997 see abstract see column 8, line 9 - line 25; figure 9 see column 9, line 20 - column 10, line 12 -/-	12,13, 16,26
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 January 1999		Date of mailing of the international search report 27/01/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 21 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Giannotti, P

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Initial Application No
PCT/IB 98/01613

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 680 185 A (THOMSON CONSUMER ELECTRONICS) 2 November 1995 see column 6, line 16 - line 58 see column 7, line 23 - line 41 see column 13, line 4 - line 28 ---	1-42
A	EP 0 752 786 A (THOMSON CONSUMER ELECTRONICS) 8 January 1997 see abstract; figures 1-6 ---	1-42
A	EP 0 680 216 A (THOMSON CONSUMER ELECTRONICS) 2 November 1995 see abstract; figures 1-7 ---	1-42
A	"CODING OF AUDIO, PICTURE, MULTIMEDIA AND HYPERMEDIA INFORMATION - GENERIC CODING OF MOVING PICTURES AND ASSOCIATED AUDIO INFORMATION - PART 1: System" ISO/IEC JTC 1/SC 29, ISO/IEC DIS 13818-1: INFORMATION TECHNOLOGY - GENERIC CODING OF MOVING PICTURES AND ASSOCIATED AUDIO INFORMATION, 1995, XP002057965 INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION * section 2.4.4.10 : 'Syntax of the Private Section' on pages 44-45; Annex C: Program Specific Information' on pages 86-94 * ---	1-42
A	EP 0 690 400 A (RCA THOMSON LICENSING CORP) 3 January 1996 see abstract see column 4, line 13 - line 20 ---	32
A	WO 97 20432 A (SCIENTIFIC ATLANTA) 5 June 1997 see abstract ---	1,20
A	EP 0 358 292 A (DIGITAL EQUIPMENT CORP) 14 March 1990 see abstract -----	1,20

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/JP 98/01613

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0680213 A	02-11-1995	US 5563648 A	08-10-1996
		CA 2145898 A	29-10-1995
		CN 1112333 A	22-11-1995
		JP 8051596 A	20-02-1996
		SG 30363 A	01-06-1996
US 5666293 A	09-09-1997	US 5734589 A	31-03-1998
		US 5635979 A	03-06-1997
		US 5768539 A	16-06-1998
		AU 2657995 A	21-12-1995
		WO 9533338 A	07-12-1995
EP 0680185 A	02-11-1995	US 5819034 A	06-10-1998
		CA 2145899 A	29-10-1995
		CN 1117620 A	28-02-1996
		JP 8166925 A	25-06-1996
		SG 28257 A	01-04-1996
EP 0752786 A	08-01-1997	US 5625693 A	29-04-1997
		BR 9602980 A	06-01-1998
		CN 1146122 A	26-03-1997
		JP 9121340 A	06-05-1997
EP 0680216 A	02-11-1995	US 5548532 A	20-08-1996
		US 5448568 A	05-09-1995
		CN 1114814 A	10-01-1996
		JP 8046950 A	16-02-1996
		SG 30364 A	01-06-1996
EP 0690400 A	03-01-1996	US 5581706 A	03-12-1996
		CN 1120776 A	17-04-1996
		JP 8046923 A	16-02-1996
WO 9720432 A	05-06-1997	US 5771064 A	23-06-1998
		AU 1275597 A	19-06-1997
EP 0358292 A	14-03-1990	US 5146568 A	08-09-1992
		AU 609585 B	02-05-1991
		AU 3088789 A	15-03-1990
		CA 1321654 A	24-08-1993
		DE 68928311 D	16-10-1997
		DE 68928311 T	02-04-1998
		JP 2081248 A	22-03-1990
		US 5280627 A	18-01-1994

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW